



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

00345
13
2ej

FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

El género *Physalis* (Solanaceae) en Nueva Galicia

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRA EN CIENCIAS (BIOLOGIA VEGETAL)

P R E S E N T A

BIOL. OFELIA VARGAS PONCE

MEXICO, D.F.

1998

DIRECTORA DE TESIS: Dra. Patricia D. Dávila Aranda

CODIRECTORA DE TESIS: Dra. Mahinda L. Martínez y Díaz

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

20248



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La tesis se desarrolló en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, bajo la dirección de la Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda y la co-dirección de la Dra. Mahinda Leticia Martínez y Díaz.

Agradezco ampliamente a la Dra. Patricia Dávila Aranda y Dra. Mahinda Martínez por la dirección de este trabajo, por su guía, apoyo constante y asesoría, así como por su invaluable calidad humana. A la Dra. Judith Márquez por formar parte del comité tutorial y seguir de cerca el desarrollo de la tesis. De igual forma a los simodales quienes revisaron el trabajo y brindaron importantes comentarios y sugerencias para mejorar el mismo: Dr. Servando Carvajal, Dr. Luis Hernández, Dr. Rafael Lira Sadee y M.C. Nelly Diego.

Se reconocen las atenciones y el préstamo de los especímenes del género *Physalis* para su revisión en este trabajo, a los Curadores de los Herbarios CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB, F, GH, GUADA, IBUG, IEB, LL, MEXU, MICH, WIS Y ZEA, que fueron recibidos por medio de la encargada de intercambio del Herbario Nacional (Biól. Maru García Peña).

Se agradece el apoyo institucional recibido por parte de las autoridades de la Universidad de Guadalajara para desarrollar el posgrado en el Distrito Federal, como beca-comisión; en particular al M.C. Arturo Curiel Ballesteros, Rector del Centro Universitario de Ciencias Biológicas Agropecuarias, Dr. Fernando Alfaro, Coordinador Académico del CUCEA y muy especialmente a la M.C. Laura Guzmán Dávalos, jefa del Departamento de Botánica y Zoología por su constante apoyo y facilidades brindadas. De igual forma a CONACYT por la beca-crédito que me fue otorgada para el desarrollo del mismo.

Un agradecimiento extenso a todas aquellas personas que me acompañaron durante el trabajo de campo, sin las cuales no hubiese sido posible desarrollar el mismo: Biól. Eduardo Flores Villegas, Ing. José de Jesús Ruiz Moreno, Ing. Raymundo Ramírez Delgadillo, Ing. Jacqueline Reynoso Dueñas, Ing. Gregorio Nieves Hernández, Dr. Servando Carvajal y Biól. Olivia Rodríguez, del Instituto de Botánica, de la UDG, al Biól. Luis Guzmán, Ing. Francisco Javier Santana Michel, Sr. Palillo, M.C. Ramón Cuevas del Instituto Manantlán, UDG; Biól. Fabián Rodríguez Zaragoza del Centro Universitario de la Costa, UDG; al Sr. Ismael Calzada del Instituto de Biología, UNAM y al Biól. Lucio Quezada del Laboratorio de Plantas vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM.

El financiamiento para todo el material académico y de laboratorio, así como para el trabajo de campo fue proporcionado casi en su totalidad por la Dra. Patricia Dávila Aranda. Dos viajes a campo y una estancia en el herbario IEB fueron cubiertos con el apoyo económico del proyecto OETJ, que se realiza en el Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, bajo la responsabilidad del Dr. Antonio Vázquez e investigadores anexos.

Las ilustraciones botánicas y figuras fueron desarrolladas por la Profa. Ma. Del Refugio Vázquez Velasco y por Manuel R. Flores. Se agradece al M.C. Miguel de Santiago por dibujar la línea punteada que marca los límites del mapa de Nueva Galicia, utilizado para ilustrar la distribución conocida de las especies de *Physalis* en el área de estudio. Todos ellos del laboratorio de Dibujo Científico del Instituto de Botánica, UDG.

A todos mis compañeros y amigos tanto del Instituto de Biología como de la Facultad de Ciencias, UNAM: Daniel Ocaña, Adelaida Ocampo, Oswaldo Téllez, Rafael Lira, Lidia Cabrera, Gerardo Salazar, Verónica Juárez, Margarita Tachiquín, Guillermina Murguía, Claudia Gallardo, Noemi Zuñiga, Rosa Cerros, Cristina Sánchez Dirzo, Jorge Sánchez Ken y Susana Gamma. Por hacer de mi estancia en el D.F. una experiencia muy formativa, por su apoyo e invaluable amistad.

A Roberto González Tamayo, Martha Cedano, Luis Villaseñor, Olivia Rodríguez, Raymundo Ramírez, Armando Arias, Jacqueline Reynoso, Silvia Canales, Aarón Rodríguez, Ana Lilia Viguera, Liberato Portillo y Profa. Luz María Villarreal de Puga, todos ellos del Instituto de Botánica. Por formar parte de mi vida profesional y personal durante los últimos 8 años, con todos los pormenores que ello conlleva!

Con especial cariño para mis amigas Ana, Paz y Raquel. A Maribel Loera, por permanecer tanto tiempo en la familia.

A Fabián Rodríguez Zaragoza por su apoyo constante, por llenar mi entorno y por su invaluable cariño.

*Dedico esta experiencia a
mis padres
Miguel y Marina
y mis hermanos
Miguel, Salvador, Fernando y Erika
por ser lo más valioso en mi vida*

CONTENIDO

RESUMEN	1
1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	3
1.1- Al grupo de estudio.....	3
a. Ubicación taxonómica.....	3
b. Problemática y diferenciación con géneros afines.....	3
c. Características generales del género <i>Physalis</i>	6
d. Estudios taxonómicos en <i>Physalis</i>	7
1.2.- Al área de estudio	11
a. Descripción y delimitación del área de estudio	11
b. Afinidades de la flora en Nueva Galicia	15
c. Tipos de vegetación en Nueva Galicia.....	17
2.- OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo general.....	21
2.2 Objetivos particulares	21
3.- JUSTIFICACIÓN	22
4.- MATERIALES Y MÉTODO	24
a. Revisión bibliográfica	24
b. Trabajo de herbario	24
c. Elaboración de una base de datos	25
d. Trabajo de campo	25
e. Trabajo de gabinete	26
5.- RESULTADOS	29
5.1- Consideraciones generales.....	29
5.2.- Morfología comparativa del género <i>Physalis</i>	31
a. Forma biológica y longevidad.....	32
b. Pubescencia	33
c. Tallos	35
d. Hojas.....	35
e. Flores	36
f. Fruto	39

g. Pedicelos.....	39
h. Lóbulos calicinos.....	40
i. Semillas	40
5.3.- Consideraciones florísticas y fitogeográficas.....	41
a. Afinidades florísticas.....	41
b. Patrones de distribución.....	41
5.4.- Tratamiento taxonómico.....	43
a. Arreglo taxonómico de las especies de <i>Physalis</i> de Nueva Galicia	43
b. Descripción de género <i>Physalis</i>	48
c. Clave para las especies de <i>Physalis</i> de Nueva Galicia	49
d. Descripción de las especies.....	55
1. <i>P. acutifolia</i>	55
2. <i>P. aggregata</i>	58
3. <i>P. ampla</i>	61
4. <i>P. angulata</i>	64
5. <i>P. angustiphysa</i>	66
6. <i>P. breviloba</i>	69
7. <i>P. chenopodifolia</i>	72
8. <i>P. cinerascens</i>	75
9. <i>P. cordata</i>	77
10. <i>P. coztomat</i>	81
11. <i>P. glutinosa</i>	83
12. <i>P. gracilis</i>	86
13. <i>P. hastatula</i>	88
14. <i>P. hederifolia</i>	91
15. <i>P. lagascae</i>	93
16. <i>P. lassa</i>	97
17. <i>P. leptophylla</i>	98
18. <i>P. lignescens</i>	101
19. <i>P. longiloba</i>	106
20. <i>P. longipedicellata</i>	109
21. <i>P. mcvaughii</i>	112
22. <i>P. melanocystis</i>	116

23. <i>P. microcarpa</i>	118
24. <i>P. minimaculata</i>	121
25. <i>P. minuta</i>	123
26. <i>P. nicandroides</i>	126
27. <i>P. orizabae</i>	130
28. <i>P. patula</i>	133
29. <i>P. philadelphia</i>	137
30. <i>P. pruinosa</i>	140
31. <i>P. pubescens</i>	144
32. <i>P. sancti-josephi</i>	149
33. <i>P. sotanaceus</i>	151
34. <i>P. sordida</i>	152
35. <i>P. subrepens</i>	155
36. <i>P. sulphurea</i>	158
37. <i>P. virginiana</i>	159
38. <i>P. volubilis</i>	162
39. <i>P. waterfallii</i>	167
e. Especies excluidas o no consideradas	171
6.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	172
a. Consideraciones generales	172
b. Problemática y perspectivas.....	175
7.- BIBLIOGRAFÍA	177

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA I. Sistemática del género <i>Physalis</i>	10
TABLA II. Resumen de los tipos de vegetación en Nueva Galicia y características generales.....	21
TABLA III. Campos que incluye la base de datos.....	25
TABLA IV. Formato para la descripción de especies.....	28
TABLA V. Especies que son nuevos registros para la Flora de Nueva Galicia.....	30
TABLA VI. Lista de especies de <i>Physalis</i> : longevidad y forma biológica.....	32
TABLA VII. Cuadro comparativo de la riqueza de especies de <i>Physalis</i> por unidad de área en algunos estados de la República Mexicana.....	173
TABLA VIII. Cuadro comparativo de la riqueza de especies de <i>Physalis</i> por unidad de área en algunas regiones o áreas protegidas.....	174
FIGURA 1. Región de Nueva Galicia.....	12
FIGURA 2. Regiones fisiográficas de Nueva Galicia.....	13
FIGURA 3. Mapa de los tipos de Vegetación en Nueva Galicia.....	18
FIGURA 4. Tipos de tricomas en <i>Physalis</i>	34
FIGURA 5. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis acutifolia</i> , <i>P. aggregata</i> y <i>P. ampla</i> en Nueva Galicia.....	57
FIGURA 6. Ilustración de <i>Physalis aggregata</i>	60
FIGURA 7. Ilustración de <i>Physalis ampla</i>	62
FIGURA 8. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis angulata</i> , <i>P. angustiphysa</i> y <i>P. breviloba</i> en Nueva Galicia.....	68
FIGURA 9. Ilustración de <i>Physalis breviloba</i>	70
FIGURA 10. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis chenopodifolia</i> , <i>P. cinerascens</i> y <i>P. cordata</i> en Nueva Galicia.....	80
FIGURA 11. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis coztomatl</i> , <i>P. glutinosa</i> y <i>P. gracilis</i> en Nueva Galicia.....	87
FIGURA 12. Ilustración de <i>Physalis hastatula</i>	90
FIGURA 13. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis hastatula</i> , <i>P. hederifolia</i> y <i>P. lagascae</i> en Nueva Galicia.....	96
FIGURA 14. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis lassa</i> y <i>P. leptophylla</i> en Nueva Galicia.....	100
FIGURA 15. Ilustración de <i>Physalis lignescens</i>	104

FIGURA 16. Mapa de la distribución conocida para <i>P. lignescens</i> , <i>P. longiloba</i> , <i>P. longipedicellata</i> y <i>P. mcvaughii</i> en Nueva Galicia	105
FIGURA 17. Ilustración de <i>Physalis longiloba</i>	108
FIGURA 18. Ilustración de <i>Physalis longipedicellata</i>	111
FIGURA 19. Ilustración de <i>Physalis mcvaughii</i>	114
FIGURA 20. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis melanocystis</i> , <i>P. microcarpa</i> , <i>P. minimaculata</i> y <i>P. minuta</i> en Nueva Galicia.....	117
FIGURA 21. Ilustración de <i>Physalis microcarpa</i>	119
FIGURA 22. Ilustración de <i>Physalis minimaculata</i>	122
FIGURA 23. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis nicandroides</i> en Nueva Galicia	129
FIGURA 24. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis orizabae</i> y <i>P. patula</i> en Nueva Galicia.....	136
FIGURA 25. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis philadelphica</i> y <i>P. pruinosa</i> en Nueva Galicia	143
FIGURA 26. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis pubescens</i> , <i>P. sactijosephii</i> , <i>P. solanaceus</i> y <i>P. sordida</i> en Nueva Galicia.....	154
FIGURA 27. Ilustración de <i>Physalis subrepens</i>	157
FIGURA 28. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis subrepens</i> , <i>P. sulphurea</i> y <i>P. virginiana</i> en Nueva Galicia	161
FIGURA 29. Mapa de la distribución conocida <i>Physalis volubilis</i> en Nueva Galicia	164
FIGURA 30. Ilustración de <i>Physalis volubilis</i>	165
FIGURA 31. Ilustración de <i>Physalis waterfallii</i>	169
FIGURA 32. Mapa de la distribución conocida para <i>Physalis waterfallii</i> en Nueva Galicia	170

RESUMEN

Se presenta el estudio florístico taxonómico del género *Physalis* (Solanaceae) en Nueva Galicia. El área de estudio cubre una superficie aprox. de 125,000 km² e incluye en su totalidad a los estados de Jalisco, Aguascalientes y Colima, así como porciones de los estados de Nayarit, Durango, Zacatecas, Michoacán y Guanajuato (McVaugh, 1961; Rzedowski y McVaugh, 1966).

El objetivo de la investigación fué reconocer y describir las especies de *Physalis* L. (Solanaceae) en Nueva Galicia. Las metas propuestas y cumplidas fueron: delimitar las especies de *Physalis* en el área de estudio con base en sus características morfológicas; elaborar una clave para su identificación; describir cada una de ellas, y así como proporcionar datos acerca de su fenología, distribución geográfica y los tipos de vegetación donde habitan.

Como resultado de este estudio se identificaron 39 especies, que representan el 43% del total de especies conocidas para el género *Physalis* en el mundo. El estado de Jalisco fue el mejor representado con 35 especies, seguido por Michoacán con 16, Nayarit con 15, Guanajuato con 13, Colima con 13, Zacatecas con ocho y Aguascalientes con seis. Además, cinco taxa citados con anterioridad para la región, fueron reducidos a sinónimos y un taxon se excluye del área de estudio. Por otro lado, trece especies son nuevos registros, al menos para uno de los estados del área de estudio. También se localizaron en el área de estudio, algunos taxa conocidos únicamente de la localidad tipo, o citados sólo de uno o dos estados de la república o bien conocidos a partir de pocos especímenes, lo que contribuyó a ampliar la distribución conocida y/o a tener una mejor caracterización de las especies. Por último, se describen tres especies nuevas para la ciencia.

De las 39 especies estudiadas, 23 son perennes y 16 anuales. La forma biológica dominante es la herbácea, tres son sufrútices y sólo una es arbustiva. Con relación al tipo de preferencia ecológica se encontró que 17 taxa se desarrollan en zonas templadas, 12 en zonas tropicales (húmedas o secas) y 12 son arvenses o ruderales. Por otro lado, seis especies se consideran endémicas para el área de estudio; 11 sólo se conocen de uno a tres municipios en la región mientras que 22 presentan una distribución amplia, de estas últimas únicamente siete tienen un comportamiento malezoide.

Para cada especie registrada de la zona se citan los sinónimos más comunes; una descripción morfológica, su patrón de distribución, así como sus requerimientos ambientales generales. También se incluye información taxonómica que ayuda a la identificación de las especies. Además, se proporciona una clave para la identificación de todas las especies.

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1.- Al grupo de estudio

a) Ubicación taxonómica

El género *Physalis* L. dentro de la familia Solanaceae se ubica en la subfamilia Solanoideae y en la tribu Solanae. La delimitación genérica de Solanoideae ha estado sujeta a debates, y en algunos casos la circunscripción taxonómica y ubicación exacta de los géneros en un sistema no es clara. *Physalis* está relacionado con los llamados géneros "Physaloides". En Norte América, se encuentran los géneros *Chamaesaracha* (A. Gray) Bentham, *Jaltomata* Schtdl., *Leucophysalis* Rydb., *Physalis* y *Quincula* Raf. *Jaltomata* se extiende desde el suroeste de Estados Unidos hasta Bolivia. Entre los géneros sudamericanos se encuentran *Deprea* Raf. y *Larnax* Miers, mientras que *Saracha* Ruiz y Pavón está restringida al noroeste de sudamérica y *Athenaea* Sendtner a Brasil. Por otra parte, *Archiphysalis* K. Kuang y *Physaliastrum* se localizan exclusivamente en China y Japon.

b) Problemática y diferenciación con géneros afines

Entre los otros géneros "Physaloides" que junto con *Physalis* tienen su centro de diversidad en Estados Unidos y México están *Chamaesaracha* y *Leucophysalis*. *Chamaesaracha* se encuentra restringida a zonas desérticas y guarda semejanza con *Physalis* en lo que respecta a las flores. También presenta tricomas cortos con una glándula apical multicelular, como los que se encuentran en todas las especies de *Physalis*. Sin embargo, *Chamaesaracha* difiere de *Physalis* por tener la baya seca (carnosa en *Physalis*), la placentación casi siempre basal (axilar en *Physalis*) y el cáliz, aunque se encuentra cubriendo al fruto no es inflado sino estrecho y adherido a la baya. *Chamaesaracha* también se distingue de *Physalis* por presentar las semillas rugoso-reticuladas o punteadas (foveoladas en *Physalis*), las cuales tienen además un patrón morfológico diferente; así como por la presencia de tricomas dicótomos, considerado éste como un carácter único para el género (Martínez, 1993).

El género *Leucophysalis* está integrado por tres especies, tiene semejanza con *Physalis* por la baya carnosa y la placentación axilar; pero difiere en que tiene las semillas punteadas.

por las flores repando-rotadas y el cáliz del fruto que excede en mucho a la baya. Con frecuencia, se relaciona a *Leucophysalis* con *Physalis*. Por ejemplo, *Leucophysalis grandiflora* L. ha sido incluida y excluida en seis géneros "Physaloides" y alguna vez se consideró parte de *Physalis* (Hunziker, 1991). Sin embargo, existe un problema con la delimitación y naturaleza de *Leucophysalis*; Averet (1979) considera que es congénico de *Physaliastrum*, mientras que Axelius (1996) lo propone como un género parafilético y discute la posibilidad de que una de las especies sea segregada o bien considerada como un género independiente; también sugiere que las otras dos especies del género están relacionadas con *Physalis alkekengi*. Martínez (1993) por su parte, señala que la inclusión de alguna especie de *Leucophysalis* en *Physalis*, implicaría ampliar los caracteres del género *Physalis* y dados los cuestionamientos existentes en *Leucophysalis*, esta discusión deberá aguardar a nuevas evidencias taxonómicas en ambos géneros para esclarecer las relaciones entre ellos y su parentesco con *Physalis*. Por otro lado, *Physalis* se distingue de *Chamaesaracha*, *Leucophysalis* y *Physaliastrum* por tener el cáliz en el fruto inflado y con costillas.

Tradicionalmente los géneros "Physaloides" desde el punto de vista taxonómico han sido establecidos en su momento, algunas veces de manera transicional ya que su permanencia como unidades taxonómicas o su nueva asignación, es el resultado de trabajos taxonómicos o sistemáticos posteriores. Este es el caso del género *Margaranthus* Schtdl., que fue considerado como un género independiente de *Physalis* por Waterfall (1967), con base en la corola urceolada, de limbo constricto y el color púrpura. Mientras que en *Physalis* la corola es de campanulada a campanulado-rotada, tiene un color amarillo o blanquecino y nunca es púrpura en su totalidad. Sin embargo, parece que Waterfall no consideró la semejanza de *Margaranthus* y *Physalis* con respecto a los caracteres vegetativos y a la forma del cáliz en el fruto. Asimismo, ignoró lo propuesto por Menzel (1951) quién sugirió la inclusión de *Margaranthus* en *Physalis*, con base en el tamaño de los cromosomas y el número cromosómico $n=12$ presente en ambos géneros. Posteriormente, varios autores (Averett, 1973; Axelius, 1992; Martínez, 1993) hicieron notar la semejanza existente entre *Margaranthus* y *Physalis*, tanto en los caracteres vegetativos, como en el cáliz del fruto y en la vascularización de la flor; en la similitud presente en los patrones de la cubierta seminal; en la morfología de los tricomas; así como en los sitios de restricción presentes en el genoma de cloroplasto. Por lo anterior, Axelius (1995) realizó la transferencia formal y en la actualidad *Margaranthus* se incluye en *Physalis*.

Un caso parecido ocurre con *Quincula* Raf., un género monotípico restringido a zonas desérticas del sureste de Estados Unidos y noreste de México (Coah., N.L., Tamps.). *Quincula* fue incluido en *Physalis* por Waterfall (1967) por presentar caracteres similares a *Physalis* tales como la baya encerrada por el cáliz acrescente e inflado durante la fructificación y la base del cáliz florífero truncada. No obstante, ha sido considerado como un género independiente por Rydberg (1896), Menzel (1951), Averett (1973, 1979) y Axelius (1992), con relación a las diferencias que presenta en la baya que es seca, la placentación basal (axilar en *Physalis*) y la forma y color de la corola, que es rotada y púrpura. Además, otros autores han enfatizado las diferencias observadas entre *Quincula* y *Physalis*: el número cromosómico, en *Quincula* $n=11$, mientras que en *Physalis* $n=12$ (Menzel, 1950); la dimensión de los granos de polen (Sullivan, 1984); en las semillas, rugoso-reticuladas en *Quincula* y foveoladas en *Physalis* y en que son también diferentes los patrones morfológicos de la cubierta seminal (Axelius, 1992; Martínez, 1993). Esta última autora llevo a cabo un análisis filogenético con 20 especies de *Physalis* y otros géneros afines y con base en los sitios de restricción del genoma de cloroplastos. incluye a *Quincula* como subgénero de *Physalis*. En contraste, Axelius (1996) realizó un análisis filogenético con 10 géneros "Physaloides" basado en caracteres morfológicos y encontró que el género *Quincula* forma un grupo bien consolidado con *Chamaesaracha*, lo que fortalece su *status* genérico. Esta autora sugiere que *Quincula* guarda una relación más estrecha con *Chamaesaracha* y no con *Physalis*, con el cual se había relacionado o en ocasiones incluido.

Los trabajos taxonómicos realizados para delimitar y establecer las relaciones entre los géneros "Physaloides" son más bien escasos. Entre los primeros, se encuentra el de Averett (1973) quien realizó un estudio biosistemático de los géneros "Physaloides" en Norteamérica, y en donde señaló algunas diferencias y similitudes encontradas entre estas unidades taxonómicas. Recientemente, Olmstead y Palmer (1992), llevaron a cabo un análisis filogenético de la familia Solanaceae con base en los sitios de restricción presentes en el genoma de cloroplasto. Sus resultados indican que los géneros "Physaloides": *Chamaesaracha*, *Margaranthus* y *Physalis* (*Margaranthus* ahora en *Physalis*), están estrechamente relacionados y que *Saracha* y *Whitania* Pauquy son sus grupos hermanos. También en este trabajo se comenta que las relaciones entre estos géneros cercanos aún permanecen sin ser esclarecidas.

Martínez (1993) efectuó un análisis filogenético de *Physalis* y géneros afines. Incluyó 20 especies de *Physalis*, y ejemplares de *Margaranthus* y *Quincula*, con la finalidad de revisar las relaciones interespecíficas de *Physalis* y evaluar las relaciones con los géneros más cercanos. Este mismo autor utilizó a *Chamaesaracha*, *Deprea* Raf. y *Leucophysalis* como grupos externos y con base en la comparación entre los sitios de restricción del genoma de cloroplasto, encontró que *Physalis* es un grupo monofilético si se incluyen *Leucophysalis viscosa* L. y *Margaranthus*. Asimismo, observó que las relaciones entre las subdivisiones del género *Physalis* muestran una resolución filogenética pobre.

Axelius (1996), analizó la filogenia de los géneros "Physaloides" con base en los caracteres morfológicos, incluyó representantes de 10 géneros y empleó como grupos externos a *Brugmansia* C. Persoon y *Datura* L. (sugeridos como grupos hermanos por Olmstead y Palmer, 1992). Consideró taxa de Norteamérica, Sudamérica y Asia. Sus resultados mostraron que el grupo conformado por los géneros "Physaloides" se encuentra bien fundamentado, con base en algunas sinapomorfias, entre ellas, el cáliz del fruto y la presencia de dos o varias flores pequeñas. La filogenia reflejada en su análisis tiene correspondencia con ciertos conceptos establecidos previamente, mientras que con otros no existe tal correspondencia, mostrando con ello nuevas relaciones entre algunos géneros. Esta autora sugiere que *Physalis*, con excepción de la especie tipo (*P. alkekengi*) es un grupo monofilético, con base en paralelismos como el número de flores en los nudos, color de la corola, color del fruto y cubierta seminal con poros o cavidades. *Physalis* tiene además, una sinapomorfia única, que es la presencia de tricomas en el cuello de la corola, situados alrededor de cinco cavidades nectaríferas. Con respecto a los resultados obtenidos en su análisis sobre *P. alkekengi*, la única especie europea de *Physalis* y especie tipo del género, Axelius (1996) comenta en su publicación que está preparando un manuscrito para tratar el asunto.

c) Características generales del género *Physalis*

A pesar de la problemática existente entre los géneros "Physaloides" o las discrepancias entre los diferentes autores, la mayoría de los trabajos coinciden en que el género *Physalis* es monofilético. Su circunscripción exacta aún no está completamente definida y sus relaciones interespecíficas no han sido dilucidadas en su totalidad, debido a la pobre delimitación de algunos taxa y a la variabilidad morfológica de la flor, el cáliz en el fruto y la pubescencia de algunas especies, lo que en ocasiones da lugar a la formación de verdaderos complejos de

especies. Sin embargo, el grueso de las especies que se incluyen en la actualidad en el género, concuerda con la descripción de Linneo (1753), quién caracterizó al género *Physalis* por presentar corolas de rotáceas a campanuladas, péndulas; por el cáliz acrescente, inflado durante la fructificación y por las anteras con dehiscencia longitudinal.

Physalis es un género muy diversificado que comprende alrededor de 90 especies en el mundo, con una especie endémica al Viejo Mundo, cinco a Estados Unidos, seis a América Central y 70 a México (Martínez, 1993), por lo que este último se considera el centro de diversificación del género (D'Arcy, 1991). Es conveniente mencionar que, algunas especies se cultivan por sus frutos y se han introducido en algunas regiones y ahora son adventicias, mientras algunas otras se comportan como malezas en áreas tropicales. *Physalis* se distribuye en Estados Unidos de América, México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas, con algunas especies presentes en el Viejo Mundo.

d) Estudios taxonómicos en *Physalis*

Los caracteres utilizados tradicionalmente para la identificación de las especies del género *Physalis* son: la forma del cáliz en el fruto, forma y color de la corola, color y tipo de máculas que presenta la corola, color de las anteras y hábito de la planta (Nee, 1986). Se han sugerido también como caracteres informativos y de valor diagnóstico para el género los patrones de la cubierta seminal, aunque aún permanecen poco estudiados, ya que sólo han sido observados en algunas especies del género (Axelius, 1992; Martínez, 1993). Existen pocos estudios sobre la morfología de los tricomas, y dado que el indumento muestra diferencias entre especies y aún en niveles supraespecíficos, el mismo puede ser útil en la evaluación de las relaciones entre los taxa.

Entre los trabajos que abordan la taxonomía de *Physalis*, se encuentra la publicación de Linneo (1753) que consideró nueve especies y las ubicó según su longevidad en dos grupos, perennes (5) y anuales (4), sin nombrar a ninguno de manera formal. Posteriormente, Nees (1831), en su estudio de las especies de *Physalis* considera sólo a 17 especies, el resto de las publicadas hasta entonces las considera como sinónimos (5), dudosas (5) o fuera del género (5). Este autor, ubica a los 17 taxa en tres grupos, perennes, anuales y arbustivos, a los que no les asignó con un nombre formal. Los caracteres que utilizó para agrupar fueron la forma biológica (arbustos, hierbas), número de flores por nudo (solitarias, agregadas) y la

forma de los botones florales (ovados, redondos). Mas tarde, Don (1837), formaliza las secciones propuestas por Nees y las denomina *Euristorhiza*, *Epeteiorhiza* y *Physalodendron* respectivamente y propone, además, una sección nueva, *Anomalae* para ubicar a las plantas con corolas tubulares.

Por su parte, Dunal (1852), sigue la clasificación propuesta por Don y propone grupos de especies, con base en los caracteres del tipo de tricoma (simple, estrellado), forma del cáliz en el fruto (5-angulado, globoso) y el color de las anteras (azul, amarillas). Mientras que, Rydberg (1856), al trabajar con las especies de *Physalis* de las zonas templadas de Norteamérica, no considera ni reconoce las categorías propuestas en los trabajos previos y clasifica al género *Physalis* en tres secciones: *Megista*, *Microphysalis* y *Euphysalis*. Las dos primeras son monotípicas y la última está integrada por siete grupos. Para agrupar a las especies utilizó caracteres como la forma del cáliz en la flor y en el fruto, forma de los lóbulos del cáliz en la flor, color de las máculas, forma de las hojas y longevidad de la planta. Sin embargo, es hasta el año de 1951 cuando Menzel, revisó la taxonomía infragenérica de *Physalis* empleando técnicas citogenéticas. En su publicación, Menzel señaló que la delimitación de las especies con base en las características morfológicas concuerda bien con las diferencias citológicas encontradas entre ellas. Como resultado de su investigación, eleva los siete grupos propuestos por Rydberg (1896) a nivel de secciones. Hendrych (1989) considera sólo dos subgéneros en *Physalis*, el subgénero monotípico *Physalis* donde ubica a *P. alkekengi* y el subgénero *Rydbergis* donde incluye el resto de las especies. Martínez (1993) propone un sistema de clasificación para los niveles infragenéricos del género *Physalis*, con base en los resultados de estudios moleculares y morfológicos. Su clasificación propuesta es la primera que integra a una gran parte de las especies modernas, ubicadas dentro del género *Physalis*, considera además algunas secciones establecidas con anterioridad así como información nomenclatural actualizada, es por tanto la que se sigue en este trabajo. Las clasificaciones mencionadas anteriormente se encuentran resumidas en la tabla I.

De igual forma, *Physalis* ha sido objeto de estudios de la más diversa índole, algunos taxonómicos, basados en características macromorfológicas, así como también en morfología fina. De esta manera se conocen estudios sobre la cubierta seminal (Axelius, 1992; Martínez, 1993), palinología (Sullivan, 1984), forma, tipo y disposición de tricomas (Seithe y Sullivan, 1990; Martínez, *op. cit.*). Se han desarrollado otras investigaciones sobre citomorfología, citotaxonomía y genética de *Physalis*, tales como conteos cromosómicos e hibridización

(Menzel, 1951; Averett y Powell, 1972; Hinton, 1973; Stober y Parks, 1985; Raja Rao *et al.*, 1987). También existen estudios sobre biología de la polinización (Sullivan, 1984, 1985). Entre los estudios sistemáticos para algunas secciones (*Stellatae*: Sullivan, 1985; *Epeteiorhiza*: Martínez, 1993). Todos ellos han contribuido a comprender la taxonomía y aspectos biológicos del género.

Entre los estudios florísticos que incluyen a especies de *Physalis*, destacan los desarrollados por Waterfall (1958) sobre las especies de *Physalis* en Norteamérica al norte de México y el publicado en 1967 sobre las especies de *Physalis* para México, América Central y Las Antillas. En este último se describieron 45 taxa nuevos para la ciencia, (32 especies, nueve variedades, cuatro formas), además de dos combinaciones. Este autor consideró un total de 78 especies para el género *Physalis*, 59 de ellas para México y 51 de éstas son estrictas al país. Entre las especies nuevas destacan por provenir de Nueva Galicia; región objeto de este estudio *P. mcvaughii*, *P. hastatula*, *P. mimulus*, *P. viridoflava*, *P. longipedicellata*, *P. lignescens*, *P. jaliscensis*, *P. angustiloba* y *P. turbinata*.

Entre los trabajos florísticos nacionales se encontraron algunas referencias de especies de *Physalis* en floras o listados estatales, a mencionar Baja California Sur [una] (León de La Cruz *et al.*, 1995); Chiapas [15] (Breedlove, 1986), Durango [20] (González *et al.*, 1991); Isla Socorro [dos] (Levin y Moran, 1989); Querétaro [13] (Argüelles *et al.*, 1991); Quintana Roo [tres] (Sousa y Cabrera, 1983); Sinaloa [seis] (Vega *et al.*, 1989); Tabasco [cinco] (Cowan, 1983); Veracruz [19] (Nee, 1986) y Valle de México [20 especies] (Rzedoskwi y Rzedowski, 1985). En algunas obras locales también han sido citadas varias especies, Hidalgo (Pachuca [cinco], Barrios y Medina, 1996); Michoacán (Río Chiquito [tres], Medina y Rodríguez, 1993); Oaxaca (Tehuantepec [siete], Torres *et al.*, 1997); Puebla-Oaxaca (Valle de Tehuacán-Cuitatlán [15], Dávila *et al.*, 1993); Tabasco (Tacotalpa y Teapa [una], López, 1994). Sin embargo, en otras regiones donde se anticipa el desarrollo de algunas especies no se consideran ninguna en las publicaciones revisadas, como en Querétaro (Zamudio *et al.*, 1992) y Q. Roo (Cozumel, Téllez y Cabrera, 1987). De igual forma, hay referencias de *Physalis* para algunas áreas protegidas, entre ellas, BCS (El Vizcaino [una], León de la Luz *et al.*, 1995); Distrito Federal (El Pedregal [dos], Valiente y García de Luna, 1990); Jalisco (Manantlán [11] especies, Vázquez *et al.*, 1995; Chamela [seis], Lott, 1993); Nayarit (Sierra de San Juan [tres], Téllez *et al.*, 1995) y Veracruz (Los Tuxtlas [tres], Ibarra y Sinaca, 1987).

Linneo 1753	Nees 1831	Don 1837	Dunal 1852	Rydberg 1896 USA-NMEX	Menzel 1951 USA	Hendrych 1989	Martinez 1993
	<i>Physalis</i> arbustivos 2	<i>Physalis</i> Sección <i>Physalodendron</i> 2	Género <i>Whitania</i>				<i>Physalis</i> Subgénero <i>Physalodendron</i> 2
<i>Physalis</i> perennes 5	<i>Physalis</i> perennes 7	<i>Physalis</i> Sección <i>Euristorhiza</i> 9 <i>P. alkekengi</i>	<i>Physalis</i> Sección <i>Euristorhiza</i> 16 <i>P. alkekengi</i>	<i>Physalis</i> Sección <i>Megista</i> 1 <i>P. alkenki</i>		<i>Physalis</i> Subgénero <i>Physalis</i> 1 <i>P. alkekengi</i>	<i>Physalis</i> Subgénero <i>Physalis</i> 1 <i>P. alkekengi</i>
<i>Physalis</i> anuales 4	<i>Physalis</i> anuales 9	<i>Physalis</i> Sección <i>Epeteiorhiza</i> 10	<i>Physalis</i> Sección <i>Epeteiorhiza</i> 28	<i>Physalis</i> Sección <i>Physalis</i> 6 grupos de especies perennes tres grupos de especies anuales	<i>Physalis</i> Sección <i>Crossifoliae</i> <i>Carpenteriae</i> <i>Heterophyllae</i> <i>Lanceolatae</i> <i>Stellatae</i> <i>Versicolores</i> 31 <i>Angulatae</i> <i>Leptophyllae</i> <i>Pubescentes</i> 14	<i>Physalis</i> Subgénero <i>Rydbergis</i>	<i>Physalis</i> Subgénero <i>Epeteiorhiza</i> Sección <i>Calidaria</i> <i>Campanula</i> <i>Lanceolatae</i> <i>Cotomates</i> <i>Carpenteriae</i> <i>Stellatae</i> <i>Angulatae</i> <i>Tehuacanense</i> <i>Rydberges</i> 61
			Género <i>Margaranthus</i> 1	Género <i>Margaranthus</i> 4	Género <i>Margaranthus</i> 1		<i>Physalis</i> Sección <i>Angulatae</i> 1
				Género <i>Quincula</i> 1			<i>Physalis</i> Subgénero <i>Quincula</i> 1
				<i>Physalis</i> Sección <i>Microphysalis</i> 1			Género <i>Cascada</i> 2
		<i>Physalis</i> Sección <i>anomala</i> 2					Género <i>Deprea</i> 6

TABLA 1. Sistemática del género *Physalis*.

1.2.- Al área de estudio

a) Descripción y delimitación del area de estudio

Para la delimitación del área de estudio se sigue el criterio propuesto por McVaugh (1961) y Rzedowski y McVaugh (1966), quienes definen Nueva Galicia, siguiendo los límites de lo que fué el antiguo Virreinato de Nueva Galicia en la época colonial (Fig.1). Es una extensa región geográfica del occidente-centro del país y abarca varias entidades federativas. Incluye en su totalidad a los estados de Aguascalientes, Colima y Jalisco, al noroeste parte de Nayarit y parte de Durango, al norte parte de Zacatecas, al sureste parte de Michoacán y en su parte central-este una porción de Guanajuato.

El área se ubica entre las coordenadas 18°30'-23°30' Latitud norte y 101°30'-105°30' Longitud oeste. Abarca una superficie aproximada a los 125,000 km² y dada su extensión confluyen en ella cinco regiones fisiográficas, a mencionar la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur, el eje Neovolcánico Transversal, Altiplano Mexicano y parte de la depresión del Balsas, así como la planicie costera del estado de Jalisco. Nueva Galicia no incluye a ninguna de estas unidades fisiográficas en su totalidad, ya que sólo comparte porciones de éstas, por lo que Rzedowski y McVaugh (1966) para describir y caracterizar de manera más amplia toda la región, siguen la clasificación regional propuesta por Gutiérrez en 1959, la cual es compatible con la delimitación de Nueva Galicia. Gutiérrez (*vide* Rzedowski y McVaugh, *op. cit.*) distingue cuatro provincias fisiográficas en Jalisco y regiones adyacentes. Estas son, 1. Región de los Cañones, 2. Región de los Altos, 3. Región de las Cuencas Centrales y 4. Región montañosa y declives del Pacífico (Fig. 2).

La Región de los Cañones presenta un relieve escarpado y se encuentra disectada por el Río Santiago, incluye varias serranías que están separadas por profundos cañones, con altitudes que van desde los 500 m hasta 2,400 m (-2,800 m). Por su parte, la Región de los Altos, posee una topografía más uniforme y forma parte del Altiplano Mexicano, se extiende desde las llanuras de Ojuelos hasta las de Tepatlán, descendiendo de los 2,200 m

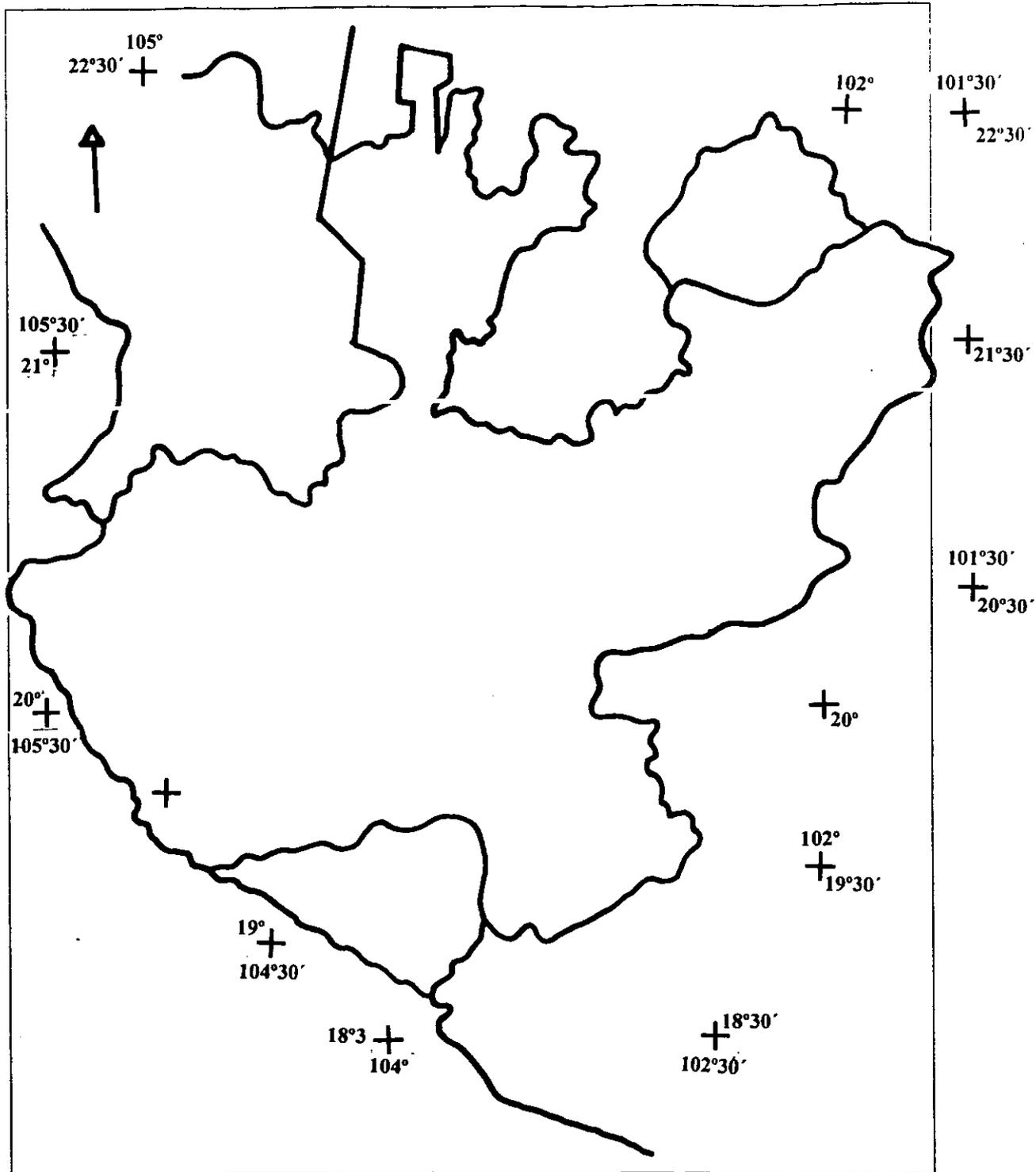


Fig. 1. Región de Nueva Galicia (modificado de Rzedowski y Mcvaugh, 1966).

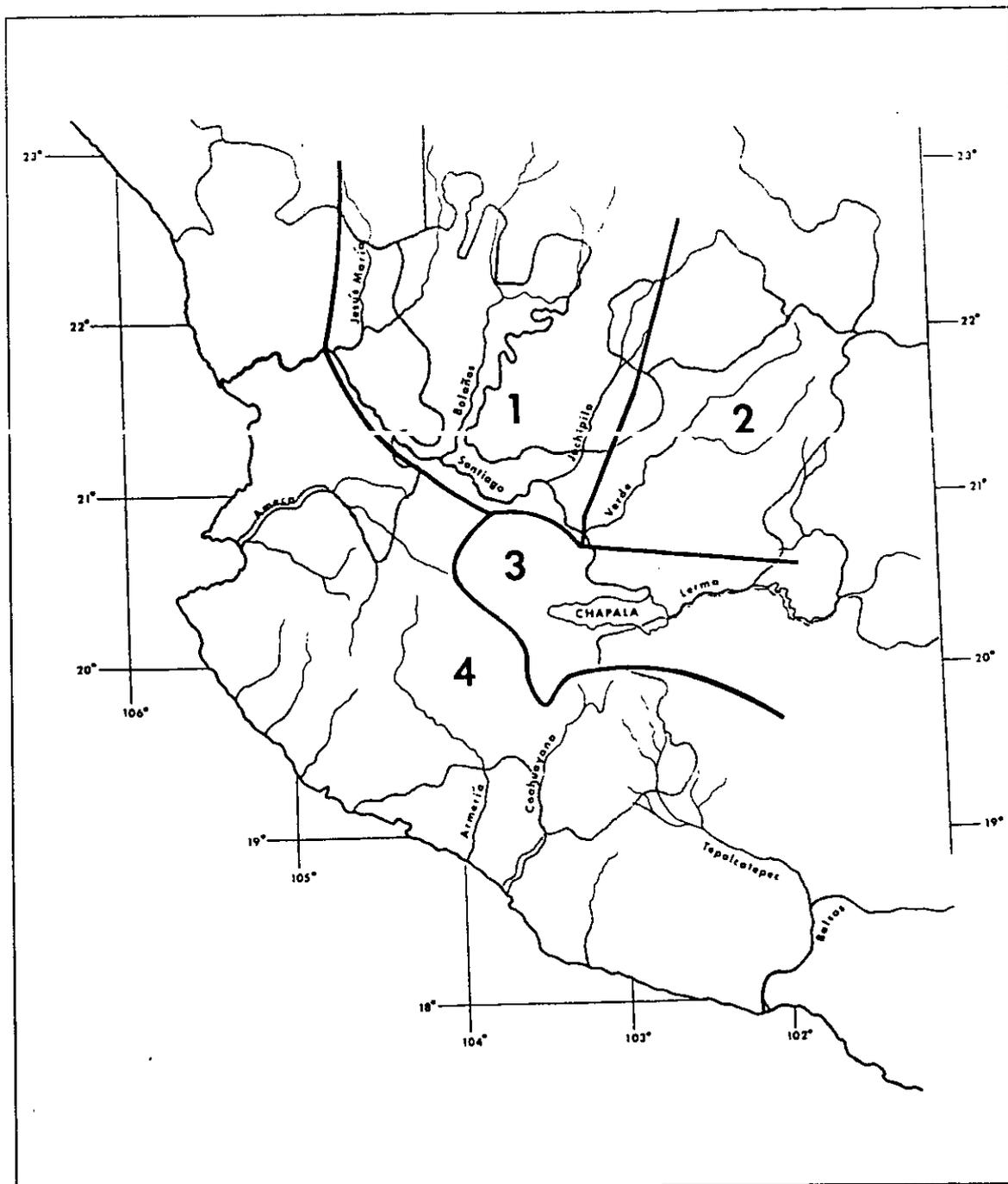


Fig. 2. Regiones fisiográficas de Nueva Galicia. 1. Región de los Cañones. 2. Región de los Altos. 3. Región de las Cuencas Centrales. 4. Región montañosa y declives del Pacífico (redibujado de Rzedowski y Mcvaugh, 1966)

hasta 1,600 m. En ella se encuentran también algunas montañas aisladas con altitudes hasta de 2,700 m. En la Región de las Cuencas Centrales, se ubican varios cuerpos lacustres, entre ellos destacan Chapala, Sayula y Zacoalco, situados entre Ameca, Ciudad Guzmán, Guadalajara y Jiquilpan, que se encuentran separados entre sí por sierras de diversa magnitud, algunas alcanzan altitudes hasta de 3,000 m mientras que las planicies están entre 1,250 m hasta 1,600 m. La Región montañosa y declives del Pacífico, es la más heterogénea, confluyen en ella la Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico Transversal, La Sierra Madre del Sur, la planicie costera del litoral del Pacífico y la depresión del Balsas. Se caracteriza por su relieve mayormente montañoso, con pocas planicies. Las sierras cercanas al litoral alcanzan altitudes hasta de 1,280 m, y tierra adentro hasta 4,300 m en el Nevado de Colima y 3,960 m en el Cerro Tancítaro en Michoacán, mientras que las llanuras costeras que sobresalen por su extensión son Bahía de Banderas, Tomatlán y Tecomán (Rzedowski y McVaugh, 1966). Esta zona es llamada por otros autores como “nudo Jalisco” y recientemente como “bloque Jalisco” (Rosas Helguera, en prensa). Debido a la diversidad de unidades fisiográficas que participan en esta zona es difícil de entender, cual de ellas tiene mayor influencia en el desarrollo y distribución de algunos taxa vegetales.

Con respecto al componente petrográfico en la región predominan las riolitas, andesitas y basáltos, rocas volcánicas del Cenozoico y medio superior, con algunos aluviones recientes. Por otro lado, en la planicie costera se presenta una mayor diversidad geológica, con presencia de rocas intrusivas (Mesozoico y Cenozoico), rocas metamórficas (Paleozoico) y calizas (Cretácico inferior), éstas últimas principalmente en el sur de Jalisco, en Colima y regiones adyacentes de Michoacán (Rzedowski y McVaugh, *op. cit.*).

Con referencia a la hidrología y corrientes de agua, más de la mitad del área de Nueva Galicia es influenciada por la cuenca del Lerma-Santiago, que irriga la Región de los Cañones, Región de los Altos y Región de las Cuencas Centrales, mientras que el Río Armería y Coahuayana y en menor proporción el Río Tepalcatepec, que forma parte de la cuenca del Balsas, irrigan la Región montañosa y declives del Pacífico. Algunas zonas quedan sin desagüe al mar, como son Aguascalientes y Ojuelos y los lagos de Zacoalco y

Sayula. Por otro lado, la precipitación más baja se localiza en el extremo nor-oriental y también en la planicie costera de Tomatlán y Tecomán, así como en las partes bajas de la depresión del Balsas, mientras que las zonas más húmedas se sitúan en las sierras cercanas a la planicie costera de Jalisco y Nayarit. Sin embargo, en la mayor parte de la superficie de Nueva Galicia llueve entre 750 y 1000 mm.

La topografía variada, favorece una gran diversidad de climas dentro de Nueva Galicia, con excepción de los climas francamente húmedos y claramente áridos, se presenta toda la amplitud de climas intermedios. En el año se observan dos periodos muy bien definidos, uno húmedo en la estación lluviosa y otro seco, este último puede durar entre cinco y ocho meses. Gutiérrez (1959) elaboró un mapa de climas del estado de Jalisco, de acuerdo al criterio de Koeppen, donde menciona que dominan los climas del tipo Cwag y Awg. Se presentan además otros tipos como Awgi, BShwg, BSkwg, Cwbs, BSh'wg, Aw, Cwcg y ET, con ese orden de importancia. Las temperaturas medias anuales más altas, se localizan en Michoacán (Tepalcatepec) con 29°C, mientras que en la planicie costera están entre 25-27°C y en zonas con altitudes cercanas a los 1,600 m es de 20°C.

b) Afinidades de la flora de Nueva Galicia

McVaugh (1961) considera que Nueva Galicia se encuentra incluida en una región florística más bien natural, que se extiende desde el centro de Sinaloa a través de Nayarit, Jalisco, Colima y luego a lo largo del litoral del Pacífico hasta Guerrero y Oaxaca.

El suroeste de Mazamitla, el Nevado de Colima y el noroeste hasta el río Ameca, son florísticamente similares y además adyacentes a las montañas del sureste de Michoacán y a la Sierra Madre del Sur en Guerrero y Oaxaca. Por lo que la flora del suroeste de Jalisco tiene una fuerte relación con la flora de Oaxaca, Chiapas y Centro América.

El Eje Neovolcánico Transversal abarca desde el Golfo de México hasta las Costas del Pacífico en Nayarit. Los macizos montañosos más altos de México se sitúan en esta provincia fisiográfica, desde el Cofre de Perote, Pico de Orizaba, La Malinche,

Popocatepetl, Iztaccihuatl, Ajusco, Nevado y Volcán de Colima y Cerro Tancítaro, ubicados en los estados de Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Distrito Federal, Jalisco y Nayarit. Se observa que algunas especies que se localizan desde el norte de la ciudad de México, a través de Morelia y Pátzcuaro hasta Uruapan y el Cerro Tancítaro, se localizan en el oeste de Jalisco en zonas altas también, como elementos propios del Eje Neovolcánico Transversal.

La parte noreste de Nueva Galicia forma parte del Altiplano Mexicano y comparte de ésta provincia algunos elementos propios y xerófitos. Ahí, se desarrollan especies de pastos que no se localizan en ninguna otra región de esta área, excepto en algunos lugares con altitudes mayores a los 2,000 m. Por otro lado, una parte de la Sierra Madre Occidental confluye en la región norte de Nueva Galicia, sin embargo, ejerce poca influencia florística, debido a que los grandes macizos montañosos de la Sierra Madre Occidental, terminan abruptamente en el sureste de Durango y el valle del río Mezquital queda en posición intermedia entre las altas montañas de Durango y los pastizales de las zonas secas del oeste y sureste de Zacatecas y del norte de Jalisco.

De igual forma, el intervalo de distribución de algunos taxa en Nueva Galicia, va desde la planicie costera del Océano Pacífico al norte de Nueva Galicia hasta casi la parte central de Sinaloa. Pocas especies llegan hasta Sonora o el suroeste de Chihuahua, mientras que algunas otras se distribuyen hacia el sureste hasta Guerrero y Oaxaca. No hay relación florística entre los taxa de Nueva Galicia y los de la zona árida de la parte central de Sinaloa. Finalmente, sólo existe una ligera relación florística de esta región con la flora tropical de la costa Atlántica Mexicana y ninguna con la flora de Baja California (McVaugh, 1961).

Por lo anterior, cabe destacar que la flora de Nueva Galicia tiene un carácter mexicano o mexicano-centroamericano, presenta afinidad florística con las Sierras de Oaxaca y Guerrero, por el corredor de la Sierra Madre del Sur, que en algunos casos se continúan hasta Chiapas y Centroamérica. Otros elementos son compartidos con la parte del Golfo de México a través de Michoacán, Puebla y Veracruz, por el corredor del Eje

Neovolcánico transversal, y pocos elementos se comparten con la Sierra Madre Occidental. Hay también un número significativo de especies endémicas, que se estima es del 5-10% (McVaugh, 1961). Además, se supone que existen aún especies desconocidas para la ciencia, por la escases de estudios florísticos regionales, lo cual se demuestra con el número de especies nuevas que se han descrito en trabajos recientes y en la revisión de algunos grupos taxonómicos para la región (McVaugh, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1992, 1993; González-Tamayo, 1992, 1995; González-Tamayo y Zamudio, 1993; Santana-Michel, 1992 y 1995; Reynoso-Dueñas, 1992; Ramírez-Delgadillo, 1992), por mencionar algunos.

c) Tipos de vegetación en Nueva Galicia

Como se mencionó antes, la notable diversidad de climas y suelos, aunado a la topografía muy accidentada, favorecen el establecimiento de diversas comunidades vegetales dentro de Nueva Galicia. En esta área se encuentran representados 13 tipos de vegetación (Fig. 3), siguiendo lo propuesto por Rzedowski y McVaugh (1966), a mencionar:

1. Palmar
2. Bosque tropical subdeciduo
3. Bosque tropical deciduo
4. Bosque espinoso
5. Matorral subtropical
6. Vegetación sabanoide
7. Zacatal
8. Matorral crasicaule
9. Bosque de pino y encino
10. Bosque mesófilo de montaña
11. Bosque de oyamel
12. Vegetación acuática
13. Manglar

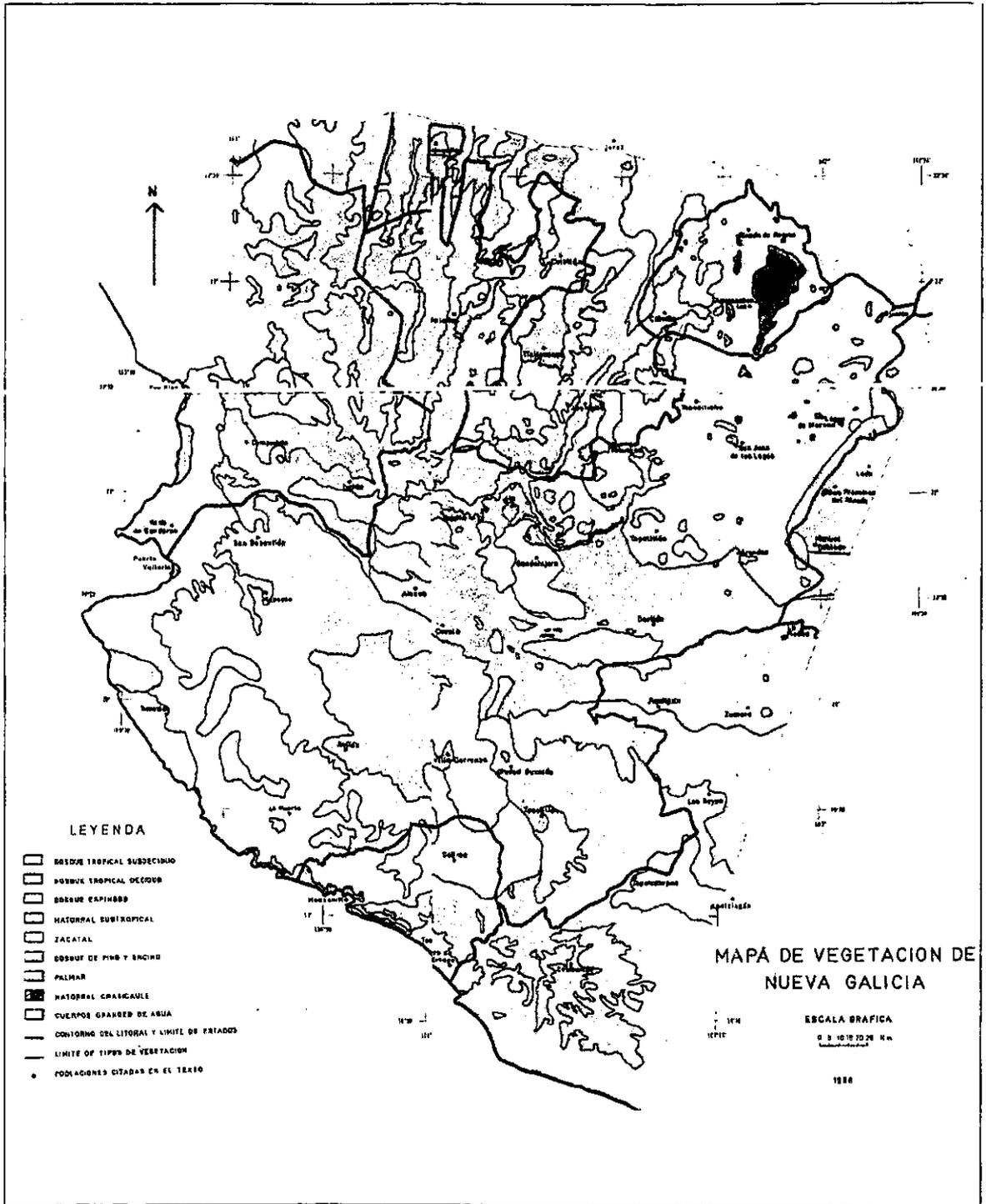


Fig. 3 Mapa de los tipos de vegetación en Nueva Galicia (Tomado de Rzedowski y Mcvaugh, 1966)

El intervalo altitudinal en el que se desarrolla la vegetación de Nueva Galicia, oscila desde el nivel del mar hasta los 4,300 m en el Nevado de Colima. La mayor parte del territorio de Nueva Galicia se encuentra cubierto por los bosques tropicales deciduo y subdeciduo y matorrales subtropicales, que en conjunto cubren una extensión aproximada del 45-50% de la superficie de esta región y se distribuyen principalmente a lo largo de la planicie costera y en algunas regiones tierra adentro. Estas comunidades vegetales se localizan entre los 500 m y 1,600 m. Una cuarta parte o un poco más del territorio de Nueva Galicia se encuentra cubierto por bosques templados, en su mayoría de pino-encino y en una proporción más baja los bosques mesófilo de montaña y el bosque de oyamel. Estos se localizan, por lo general entre los 800 m y 4,300 m, aunque puede encontrarse asociaciones vegetales con pinos en altitudes menores a 500 m, cercanas a la planicie costera en el estado de Jalisco, en el municipio de Cabo Corrientes.

Por otro lado, el bosque espinoso cubre sólo el 2-3% y únicamente se localiza en los municipios de Tecomán (Colima), Tepalcatepec-Apatzingan (Michoacán) y Tomatlán (Jalisco), mientras que el matorral crasicaule, que abarca el 1%, se encuentra situa al noreste de Nueva Galicia, en algunas regiones de Aguascalientes y en varios municipios de Jalisco, en un intervalo altitudinal entre 1,800 m y 2,200 m. Finalmente, el zacatal en Nueva Galicia se distribuye al noreste y noroeste, en los estados de Aguascalientes, Jalisco y Nayarit (Tepic). Cubre una extensión del 15-20% y se ubica en un intervalo altitudinal de 1,700 a 4,300 m.

La composición florística de Nueva Galicia, algunos parámetros (climáticos, topográficos) y la estimación de la extensión superficial en km² se esquematizan en la Tabla II, tomada de Rzedowski y McVaugh (1966).

Tipo de vegetación	Extensión aproximada en Nueva Galicia %	Límites altitudinales m	Temperatura Media Anual °C	Temperatura Mínima extrema °C	Precipitación media anual mm	Preferencia de suelo	Plantas características
Palmar	< 1	0 - 50	25 - 27	> 0	?600 - ?1000	Arenas cercanas a las playas	<i>Orbignya cohune</i> , <i>Ficus spp.</i>
Bosque Tropical Subdeciduo	±10	0 - 1200	22 - 27	> 0	750 - ? 1600	-	<i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Bromelia cartilaginea</i> , <i>Bursera arborea</i> , <i>Aphananthes monoica</i> , <i>Enterolobium cyclocarpum</i> , <i>Ficus spp.</i> , <i>Hura polyandra</i>
Bosque tropical deciduo	15-20	0 - 1600	20 - 28	± 0	600 - 1000	Profundo	<i>Amphiteryngium spp.</i> , <i>Bursera spp.</i> , <i>Ceiba aesculifolia</i> , <i>Lonchocarpus spp.</i> , <i>Lysiloma divaricata</i>
Bosque espinoso	2 - 3	0 - 2000	17 - 29	< 0	500 - 750	Somero de ladera	<i>Acacia spp.</i> , <i>Caesalpinia spp.</i> , <i>Cercidium praecox</i> , <i>Haematoxylon brasiletto</i> , <i>Phitecellobium dulce</i> , <i>Prosopis laevigata</i> , <i>Ziziphus spp.</i>
Matorral subtropical	15 - 20	1500 - 2000	17 - 21	< 0	500 - 900	-	<i>Acacia pennatula</i> , <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Forestiera spp.</i> , <i>Ipomoea spp.</i> , <i>Opuntia fuliginosa</i>
Vegetación sabanoide	±1	50 - 800	23 - 27 ?	> 0	? 700 - ? 1200	-	<i>Byrsonima crassifolia</i> , <i>Crescentia alata</i> , <i>Curatella americana</i>
Zacatal	15 - 20	1700 - 4300	3 - 18	< 0	350 - ? 800	-	<i>Andropogon spp.</i> , <i>Aristida spp.</i> , <i>Bouteloua spp.</i> , <i>Hilaria cenchroides</i> , <i>Muhlenbergia spp.</i> , <i>Acacia tortuosa</i>
Matorral crasicaule	± 1	1800 - 2200	16 - 18	< 0	350 - 550	-	<i>Opuntia guilanchi</i> , <i>Opuntia streptacantha</i> , <i>Mimosa biuncifera</i> , <i>Mimosa monancistra</i>
Bosque de pino y encino	25 - 30	300 - 4000	5 - 25	< 0	400 - ? 1500	Somero de ladera	<i>Pinus spp.</i> , <i>Quercus spp.</i> , <i>Arbutus spp.</i>
Bosque mesófilo de montaña	< 1	800 - 2400	15 - 23 ?	< 0	? 1000 - ?2000	Somero de ladera	<i>Carpinus caroliniana</i> , <i>Clethra spp.</i> , <i>Prunus spp.</i> , <i>Quercus acutifolia</i> , <i>Styrax spp.</i> , <i>Symplocos prionophylla</i>
Bosque de oyamel	< 1	1500 - 3500	7 - 21 ?	< 0	? 1000 - ?1500	-	<i>Abies spp.</i> , <i>Alnus firmifolia</i> , <i>Meliosma dentata</i> , <i>Quercus laurina</i>
Vegetación acuática	±1	0 - 4000	5 - 29	< 0	350 - ? 2000	Salino de orillas de esteros	
Manglar	< 1	0 - 5	25 - 27	> 0	?600 - ? 1000		<i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia nitida</i>

TABLA II. RESUMEN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN NUEVA GALICIA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVO GENERAL

Reconocer y describir las especies del género *Physalis* (Solanaceae) que se desarrollan en Nueva Galicia.

2.2.- OBJETIVOS PARTICULARES

Delimitar las especies del género *Physalis* en el área de estudio con base en características morfológicas.

Reconocer y analizar la fenología, distribución y algunos aspectos ecológicos generales sobre estas especies.

Contribuir al conocimiento de la Flora de México.

3.- JUSTIFICACIÓN

No se conoce un compendio taxonómico actualizado para las especies de *Physalis* de México. Con excepción del trabajo realizado por Waterfall (1967), en el que considera 69 especies para el país, con base en características macromorfológicas. Además, algunos taxa tal vez por el material con que contó para su investigación, están mal definidos y presentan problemas taxonómicos. Por ejemplo, a *P. viscosa* la consideró como una especie polimorfa, pero a la luz de estudios más profundos llevados a cabo por Sullivan (1984, 1985) quedó definida en cuatro taxa independientes: *P. cinerascens*, *P. mollis*, *P. angustifolia* y *P. waiteri*, que se han aceptado por estudiosos posteriores del género. Otros nombres han caído en sinonimia como es el caso de *P. maxima* y *P. pubescens* var. *grisea*, actualmente *P. pruinosa* y *P. grisea* respectivamente (Martínez, 1993), por mencionar algunas. Por otro lado, *Margaranthus* tratado por este autor como género independiente, se agregó a *Physalis*. El mismo autor, incluyó a *Quincula lobata* en *Physalis*, que es considerada por otros autores como género independiente, esto probablemente por la falta de exploración botánica o bien por contar con ejemplares incompletos.

En la mayoría de los trabajos florísticos publicados hasta la fecha, se ha enlistado especies que presentan por lo general, un comportamiento malezoide y en menor proporción las que crecen en zonas naturales, por esta razón esos trabajos no presentan a todas las especies que se desarrollan localmente. Cabe señalar, que en algunos de esos trabajos, no se precisan los nombres de muchas especies y donde además, es posible encontrar contradicciones en el uso de algunos de ellos. Todo ello ha provocado determinaciones erróneas y aumento en la confusión del uso de nombres. Lo anterior, muestra la necesidad de resumir la información de que se dispone, de precisar las características de diagnóstico de las especies y de crear una monografía moderna sobre *Physalis* para Nueva Galicia.

Para el caso particular del área de estudio, en pocos trabajos florísticos locales han sido incluidas algunas especies del género *Physalis*. Para Jalisco (Lott, 1993 ; Vázquez et

al. 1995; Villegas Flores *et al.* 1995; Guerrero y López, 1997) y Nayarit (Téllez *et al.*, 1995) mientras que para los otros estados de la región no se conocen trabajos y/o publicaciones de ellos. Se han citado 14 taxa, de ellos 10 son especies cuya identificación concuerda con la opinión del autor de este documento, tres se consideran sinónimos y un nombre se excluye.

Además, Waterfall (1967) cita 32 especies de *Physalis* para Nueva Galicia, de éstas sólo 23 fueron correctamente referidas para la región. En su trabajo destacan las especies, *P. angustiloba*, *P. hastatula*, *P. jaliscencis*, *P. lignescens*, *P. longipedicellata*, *P. mcvaughii*, *P. mimulus*, *P. turhinata* y *P. viridoflava*, descritas como especies nuevas de Nueva Galicia. Sin embargo, cuatro de ellas son consideradas sinónimos en este trabajo.

Lo anterior muestra la necesidad de realizar trabajos taxonómico-florísticos locales o estatales que incrementen el conocimiento de las especies de *Physalis* que se desarrollan en México. De igual forma, este conocimiento regional de *Physalis* es reelevante desde el punto de vista económico, dada su importancia como recursos fitogenéticos locales.

4.- MATERIALES Y MÉTODO

a) Revisión bibliográfica

Para este trabajo se hizo acopio de todas las obras a las que se tuvo acceso y que tuvieran alguna relación con el género objeto de este estudio.

b) Trabajo de herbario

En cuanto a la obtención de especímenes del género *Physalis*, fueron solicitados en préstamo a los principales herbarios nacionales y algunos herbarios extranjeros. El número de ejemplares obtenidos de esta manera, sumó un total de 1,050, con la siguiente relación: Herbario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, Durango, Durango, CIIDIR-DGO (71); Herbario Hortorio, Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados, Estado de México, CHAPA (40); Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., ENCB (135); Herbario del Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, IBUG (328); Herbario del Centro Regional del Bajío, Instituto de Ecología, Pátzcuaro, Michoacán, IEB (57); Herbario de la Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, GUADA (20); Herbario Gray de la Universidad de Harvard, Cambridge, Massachusetts, HUH (uno); Herbario Lundell, Universidad de Texas, Austin, Texas, LL (tres); Herbario Nacional del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., MEXU (241); Herbario de la Universidad de Michigan, Ann Harbor, Michigan, MICH (170); Herbario de la Universidad de Texas, Austin, Texas, TEX (siete); Herbario, Departamento de Botánica, Universidad de Madison, Madison, Wisconsin, WIS (46) y Herbario del Laboratorio Natural Las Joyas de la Sierra de Manantlán, Universidad de Guadalajara, Autlán, Jalisco, México, ZEA (26). También se recibieron en préstamo 20 ejemplares tipo de 17 taxa, de ellos 8 son holotipos y 12 son isotipos. El acrónimo con el que se cita a los diferentes herbarios se fundamenta en lo propuesto por Holmgren *et al.* (1981).

c) Elaboración de una base de datos

Se diseñó una base de datos con el programa de QA4 versión 4.0, que incluye 16 campos para registrar la información contenida en las etiquetas de los ejemplares de herbario recabados (ver tabla III). Esto con la finalidad de obtener los sitios donde han sido recolectadas las diferentes especies, datos sobre la fenología, tipos de vegetación donde se desarrollan, los intervalos altitudinales en que crecen y localizar zonas poco muestreadas, así como taxa poco recolectados. Lo que permitió además, un mejor manejo de la información y la planificación del trabajo de campo.

1. Género
2. Especie
3. Autor
4. Determinó
5. Estado
6. Municipio
7. Localidad
8. Altitud
9. En floración
10. En fructificación
11. Colector
12. Número de colecta
13. Colectores asociado
14. Fecha de colecta
15. Herbario en que se encuentra depositado el ejemplar
16. Usos u otra información

Tabla III. Campos que incluye la base de datos

d) Trabajo de campo

A lo largo de dos años, durante y después de la temporada de lluvias, en un periodo aproximado de 50 días, se efectuó viajes a campo, para recolectar de manera extensiva especies de *Physalis*. Esto se hizo con el objetivo de reconocer y caracterizar de una

manera más adecuada a los diferentes taxa y documentar su fenología y algunos aspectos ecológicos. Posteriormente, se recolectó en forma selectiva el material insuficiente o poco conocido para determinar, circunscribir y/o entender problemas taxonómicos de especies dudosas. Se visitaron localidades principalmente de los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán. Se obtuvieron 100 números de colecta, que representan a 26 especies.

e) Trabajo de gabinete

Los ejemplares recabados tanto de préstamos de herbarios como los recolectados *ex-profeso* en campo, fueron examinados y posteriormente determinados. Para la identificación de las especies se utilizaron los trabajos de Waterfall (1958, 1967), Flora de Veracruz (Nee, 1986), Flora de Guatemala (Gentry y Standley, 1974), Flora de Panamá (D'Arcy, 1983), Flora del Valle de México (Rzedowski y Rzedowski, 1985), Sistemática del complejo *Physalis viscosa* (Sullivan, 1985) y Sistemática de la sección *Epeteiorhiza* del género *Physalis* (Martínez, 1993), entre otros. Asimismo, se revisaron las microfichas de las colecciones de los ejemplares tipo del género *Physalis* de los herbarios US, NY, LINN, BH, así como las microfichas de los especímenes de *Physalis* del herbario DC y algunos fotoholotipos que forman parte de la colección del herbario nacional (MEXU), como referencias para la adecuada determinación de las especies. Por otro lado, se consultaron diversas publicaciones, que incluyen la descripción original de algunas especies de *Physalis* y aunque el enfoque de este trabajo no fué en particular la revisión extensiva de los ejemplares tipo, toda la información nomenclatural recopilada fué incluida.

Se desarrolló un formato (ver tabla IV) para vaciar los datos y homogenizar la información recabada a partir de la toma de medidas de todos los caracteres vegetativos y florales de los ejemplares, y de las disecciones florales. Con esos datos se elaboraron las descripciones para los taxa, y se trató de hacer notar toda la variabilidad en los estados de los caracteres observados de cada especie. De igual forma, los ejemplares revisados para cada taxon se citan en el apartado de material examinado; para las especies que cuentan

con pocos ejemplares de referencia se citan todos los ejemplares recabados, mientras que, para las especies de las cuales se obtuvieron numerosos ejemplares, se enlista únicamente un ejemplar por municipio. Al mismo tiempo, se anexan los datos del estado, municipio, localidad, colector, número de colecta y herbario(s) en que se encuentra depositado cada ejemplar.

Se desarrolló también una clave para la identificación de las especies de *Physalis* de Nueva Galicia. De igual forma se elaboraron mapas de la distribución conocida, para las especies de *Physalis* en el área de estudio. Para algunos taxa conocidos a partir de pocos especímenes y para las especies endémicas a la región se elaboraron ilustraciones donde se muestran las características de diagnóstico.

<p>ESPECIE</p> <p>PLANTA:</p> <p>habito:</p> <p>talla:</p> <p>pubescencia:</p> <p>TALLO:</p> <p>HOJAS:</p> <p>pecíolo:</p> <p>tamaño:</p> <p>lámina:</p> <p>ápice:</p> <p>margen:</p> <p>pubescencia:</p> <p>FLOR:</p> <p>botones florales:</p> <p>pedicelo:</p> <p>cáliz:</p> <p>lóbulos:</p> <p>Pubescencia:</p> <p>corola:</p> <p>color:</p> <p>tamaño:</p> <p>forma:</p> <p>máculas:</p> <p>anteras:</p> <p>filamento:</p> <p>estilo:</p> <p>estigma:</p> <p>FRUTO:</p> <p>pedicelo:</p> <p>cáliz:</p> <p>lóbulos:</p> <p>pubescencia:</p> <p>baya:</p> <p>semillas:</p> <p>NOTAS:</p>

Tabla IV. Formato para la descripción de especies

5.- RESULTADOS

5.1.- Consideraciones generales

Se identificaron 39 especies del género *Physalis* en Nueva Galicia, 36 de ellas previamente conocidas para el género y tres especies nuevas, estas últimas del estado de Jalisco. Se localizaron 34 especies en Jalisco, en Michoacán 16, en Nayarit 15, en Colima 13, en Guanajuato 13, en Zacatecas ocho y en Aguascalientes seis. No se dispuso de ejemplares de Durango, colectados en la zona que se incluye dentro de la región de Nueva Galicia, por lo que no se da un número de especies. En contraste, fueron obtenidos ejemplares colectados en sitios que se encuentran por fuera de los límites de Nueva Galicia, de los estados de Durango, Nayarit, Michoacán y Guanajuato, los cuales fueron incluidos tanto en el material examinado como en los mapas de distribución para denotar su presencia en esas entidades y su probable presencia en Nueva Galicia.

De las especies identificadas, 20 taxa son nuevos registros para la flora de al menos un estado (Tabla V). Por otro lado, algunas especies conocidas únicamente de la localidad tipo, o citadas sólo de uno o dos estados de México o bien conocidas por pocos especímenes, se localizaron en Nueva Galicia, lo que contribuye a ampliar su distribución conocida y/o a un mejor conocimiento de la especie. Entre ellos se anotan a *Physalis aggregata*, *Physalis ampla*, *Physalis lignescens*, *Physalis longipedicellata*, *Physalis microcarpa*, *Physalis subrepens* y *Physalis volubilis*. Lo que se comenta en la discusión de cada uno de esos taxa.

En lo que respecta a las especies endémicas a Nueva Galicia, se localizaron seis taxa restringidos al estado de Jalisco, incluyendo las especies nuevas: *Physalis breviloba*, *Physalis lignescens*, *Physalis longiloba*, *Physalis longipedicellata*, *Physalis mcvaughii* y *Physalis waterfallii*, mientras que *Physalis volubilis* se encuentra restringida a los estados de Jalisco y Michoacán. Por otro lado, *Physalis minimaculata* es endémica al estado de

Michoacán. Asimismo, 11 taxa sólo se conocen de uno a tres municipios en la región y 22 presentan amplia distribución, de ellas ocho tienen un comportamiento malezoide *Physalis angulata*, *Physalis cinerascens*, *Physalis cordata*, *Physalis lagascae*, *Physalis nicandroides*, *Physalis philadelphica*, *Physalis pruinosa* y *Physalis pubescens*.

ESTADO	ESPECIES	ESTADO	ESPECIES
AGUASCALIENTES	<i>P. angulata</i> <i>P. glutinosa</i> <i>P. hastatula</i>	JALISCO	<i>P. acutifolia</i> <i>P. aggregata</i> <i>P. ampla</i> <i>P. angustiphysa</i> <i>P. chenopodifolia</i> <i>P. glutinosa</i> <i>P. microcarpa</i> <i>P. sancti-josephii</i> <i>P. subrepens</i>
COLIMA	<i>P. acutifolia</i> <i>P. angulata</i> <i>P. lagascae</i> <i>P. lassa</i> <i>P. melanocystis</i> <i>P. pruinosa</i>	NAYARIT	<i>P. acutifolia</i> <i>P. ampla</i> <i>P. angulata</i> <i>P. coztomatl</i> <i>P. sancti-josephii</i>
GUANAJUATO	<i>P. ampla</i> <i>P. angustiphysa</i> <i>P. chenopodifolia</i> <i>P. hastatula</i> <i>P. lagascae</i> <i>P. nicandroides</i> <i>P. sordida</i>	MICHOACAN	<i>P. acutifolia</i> <i>P. chenopodifolia</i> <i>P. leptophylla</i>
		ZACATECAS	<i>P. acutifolia</i> <i>P. chenopodifolia</i> <i>P. pruinosa</i>

Tabla V. Especies que son nuevos registros para la flora de Nueva Galicia

Con referencia al habitat, las especies de *Physalis* se encuentran en diversos tipos de vegetación, desde dunas costeras (*P. minuta*), matorral subtropical o pastizales (zacatal) (*P. cinerascens*, *P. hastatula*, *P. patula*, *P. sordida*, *P. sulphurea*), bosque tropical subdeciduo y bosque tropical deciduo (*P. acutifolia*, *P. angulata*, *P. lagascae*, *P. leptophylla*, *P. pubescens*), bosques templados (bosques de pino-enicno, bosque mesófilo

de montaña) (*P. coztomatl*, *P. lignescens*, *P. longipedicellata*, *P. mcvaughii*, *P. sanctijosephii* entre otras), o en las ecotonías entre estas comunidades. Con frecuencia se las localiza a orillas de caminos en vegetación secundaria, así como en los márgenes y claros del bosque o asociados a campos de cultivo. Se desarrollan en un amplio intervalo altitudinal, que va desde el nivel del mar hasta alturas cercanas a los 3,200 m. Algunas especies tienen preferencia por zonas secas (*P. hastatula*, *P. hederifolia*, *P. patula*, *P. sordida*), mientras otras, por lo general se localizan en lugares húmedos y sombreados (*P. coztomatl*, *P. longiloba*, *P. longipedicellata*, *P. waterfallii*, entre otras); y sólo *P. sulphurea* se desarrolla en lugares inundados. Con relación al tipo de preferencia ecológica se encontró que 17 taxa se desarrollan en zonas templadas, 12 en zonas tropicales (húmedas o secas) y 12 son arvenses o ruderales.

5.2.- Morfología comparativa del género *Physalis*

a) Forma biológica y longevidad

Las especies de *Physalis* pueden ser herbáceas, sufrútices y arbustivas. En Nueva Galicia se desarrollan 35 especies de *Physalis* herbáceas, tres son sufrútices (*P. breviloba*, *P. coztomatl* y *P. mcvaughii*) y sólo una especie es arbustiva (*P. melanocystis*). En cuanto a la duración las especies de *Physalis* pueden ser: anuales y perennes. En Nueva Galicia se localizan 16 especies de *Physalis* anuales y 23 especies son perennes (Tabla VI). Las herbáceas anuales generalmente mueren en la época desfavorable y dejan semillas para reproducirse; sin embargo, en ocasiones las plantas no mueren el primer año, sino que se desarrollan durante periodos más extensos (no mayores a dos años) y forman nuevas ramas a partir de la base que se engrosa, lo que da la impresión que son perennes, cuando en realidad son anuales o bien bianuales (Martínez, 1993). Por su parte, las herbáceas perennes, pueden vivir varios años y presentan rizomas de diversas magnitudes, éstos pueden ser cortos y tuberculados hasta de 15 cm de largo, como los que presenta *P. angustiphyssa*, *P. chenopodifolia*, *P. orizabae* y *P. volubilis*, ó largos y engrosados hasta de 40 cm de largo y 6 cm de diámetro como en *P. hastatula*, o más largos aún, hasta de 1.5 m de largo y de 2-3 cm de diámetro como se observan en *P. gracilis*, *P. lignescens*,

Especie	Longevidad	Forma Biológica	Especie	Longevidad	Forma Biológica
<i>P. acutifolia</i>	A	H	<i>P. longipedicellata</i>	P	H- SF
<i>P. aggregata</i>	A	H	<i>P. mcvaughii</i> incl. <i>P. jaliscensis</i>	P	H- SF
<i>P. ampla</i>	A	H	<i>P. melanocystis</i>	P	Ar
<i>P. angulata</i>	A	H	<i>P. microcarpa</i>	A	H
<i>P. angustiphysa</i>	P	H	<i>P. minimaculata</i>	A	H
<i>P. breviloba</i>	P	SF	<i>P. minuta</i> <i>̄. mimutus</i>	P	H
<i>P. chenopodifolia</i>	P	H	<i>P. nicandroides</i>	A	H
<i>P. cinerascens</i>	P	H	<i>P. orizabae</i>	P	H
<i>P. cordata</i>	A	H	<i>P. patula</i>	P	H
<i>P. coztomatl</i>	P	SF	<i>P. philadelphica</i> <i>P. michoacanensis</i>	A	H
<i>P. glutinosa</i>	P	H	<i>P. pruinosa</i>	A	H
<i>P. gracilis</i>	P	H	<i>P. pubescens</i> <i>P. angustiloba</i>	A	H
<i>P. hastatula</i>	P	H	<i>P. sancti-josephii</i>	A	H
<i>P. hederifolia</i>	P	H	<i>P. solanaceus</i>	A	H
<i>P. lagascae</i>	A	H	<i>P. sordida</i>	P	H
<i>P. lassa</i>	A	H	<i>P. subrepens</i>	P	H
<i>P. leptophylla</i>	A	H	<i>P. sulphurea</i>	A	H
<i>P. lignescens</i>	P	H-SF	<i>P. virginiana</i>	P	H
<i>P. longiloba</i>	P	SF	<i>P. volubilis</i> <i>P. viridiflava</i>	P	H
			<i>P. waterfallii</i>	P	Ar-SF

Tabla VI. Lista de especies de *Physalis*: longevidad y forma biológica. A=anual; P=perenne; H=hierba; SF=sufrutice; Ar=arbusto.

P. longipedicellata y *P. subrepens*, entre otras.

La talla de las plantas en las especies del género *Physalis*, varía desde escasos 20 cm en *P. microcarpa*, hasta 1.5 ó 2 m de alto (*P. breviloba*, *P. coztomatl*, *P. glutinosa* y *P. mcvaughii*). Sin embargo, la mayoría de las especies presentan tallas que oscilan entre los 40 y 90 cm de alto. El porte de las plantas varía de erectas (*P. ampla*, *P. microcarpa*, *P. nicandroides*, *P. patula*, *P. melanocystis*, entre otras), procumbentes (*P. gracilis*, *P. subrepens*, *P. waterfallii*), postradas a extendidas (*P. hastatula*, *P. lignescens*, *P. longiloba*) y frecuentemente se encuentran reclinadas sobre otras plantas (*P. breviloba*, *P. coztomatl*, *P. longipedicellata*,).

b) Pubescencia

La presencia de tricomas en el género *Physalis* es frecuente, éstos se distribuyen en tallos, hojas, pedicelos, cáliz de la flor, cáliz en el fruto y botones florales. Hay tricomas simples, ramificados o estrellados, con o sin glándula apical. En forma general, se presenta un sólo tipo de tricoma en todas las estructuras de cada especie o cuando mucho, dos tipos distintos de tricomas.

Debido a la variación de la pubescencia en *Physalis* se han realizado estudios con fines taxonómicos en algunos taxa. Seithe y Sullivan (1990) revisaron 10 especies de *Physalis* y señalan que hay dos tipos de tricomas: cortos (Fig. 4, 1) y largos (Fig. 4, 2-7). Los tricomas cortos son simples, con una célula apical multicelular. Estos tricomas se encuentran en todas las especies de *Physalis* y son uno de los caracteres que unifican al género. En contraste, los tricomas largos, son más variados en su forma y pueden ser ramificados o no ramificados, también pueden presentar una glándula apical o carecer de ella. Estas autoras, describen seis tipos de tricomas largos: 2. no ramificados (simples) sin glándula, 3. no ramificados con glándula, 4. Ramificados sin glándula, 5. ramificados con glándula, 6. estrellados, 7. dendroides-estrellados.

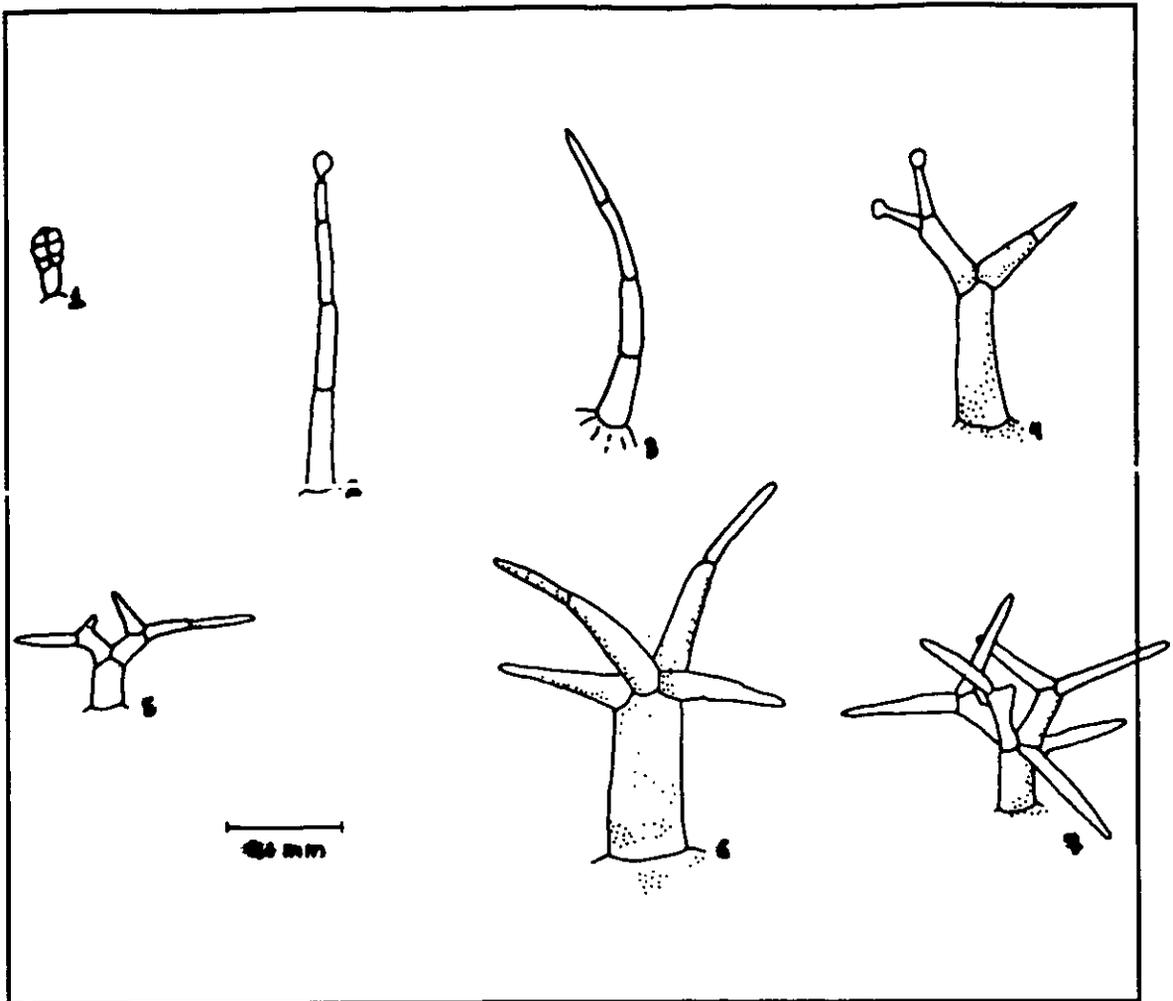


Fig. 4. Tipos de tricomas de *Physalis* (redibujada por R. Flores Martínez, a partir de Martínez, 1993)

En Nueva Galicia 14 especies son glabras o glabrescentes. En contraste 14 taxa presentan tricomas simples, sin glándulas y 11 especies presentan tricomas simples y glandulares. Únicamente *P. cinerascens* tiene tricomas estrellados en toda la planta y *P. hederifolia* los presenta simples, glandulares y escasamente ramificados.

Los tricomas son casi siempre blancos, excepto en *P. chenopodifolia* que los presenta grisáceos, lo que le confiere un aspecto cenizo a la planta, mientras que *P. lassa* y *P. sordida*, presentan una coloración castaña y aspecto terregoso, dado por un gran número

de tricomas, con glándulas de color castaño-rojizo.

c) Tallos:

Los tallos en su mayoría son cilíndricos, aunque en algunas especies son angulosos, como en *P. angulata*, lo cual es un carácter distintivo de esta especie. La ramificación de los tallos es dicotómica. En las herbáceas erectas los tallos están muy ramificados, mientras que en las herbáceas postradas puede variar la abundancia de ramificaciones. Los tallos llegan a enraizar en los nudos basales, como se ha observado en *P. gracilis*, *P. longiloba* y *P. subrepens*. Este carácter es conocido para pocas especies del género, por lo que se considera un carácter de diagnóstico para las que lo presentan.

d) Hojas:

Las hojas en *Physalis* son alternas, por lo general se encuentran solitarias, pero en algunas especie pueden presentarse geminadas (en pares), las cuales son iguales en forma y desiguales en dimensiones, por lo común la pequeña es 1/3-1/2 menor que la mayor. La lámina de las hojas varía desde orbicular, ovada hasta lanceolada. La forma ovada es la más frecuente entre las especies de *Physalis* de Nueva Galicia; algunas otras las tienen ampliamente ovadas a orbiculares como *P. glutinosa*, *P. gracilis*, *P. hederifolia* y *P. lassa*. Pocas especies presentan la lámina lanceolada como *P. acutifolia*, *P. melanocystis* y *P. microcarpa* mientras que *P. hastatula* tiene las hojas hastadas, linear-lanceoladas, o con 1-3 dientes basales, lo que la hace fácilmente distinguible.

En lo que respecta al borde de la lámina foliar varía de entero, repando, sinuado o con algunos dientes agudos u obtusos a completamente aserrado. *P. acutifolia*, *P. hederifolia* y *P. patula* se distinguen por presentar el borde de las hojas aserrado, con dientes agudos. En contraste, en *P. cinerascens*, *P. lassa* y *P. sulphurea* el borde es repando a sinuado y en *P. minimaculata* es sinuado-lobado a dentado. En pocas taxa se presenta un borde entero, tal es el caso de *P. microcarpa*, *P. lagascae*, *P. leptophylla*, *P. minuta*, y *P. virginiana*. Por último en algunas especies el borde de la lámina es entero,

pero llega a presentar algunos dientes en la parte basal, como en *P. breviloba*, *P. chenopodifolia*, *P. lignescens*, *P. longipedicellata* y *P. mcvaughii*.

El ápice de las hojas es casi siempre agudo u obtuso y en pocas especies, *P. leptophylla* y *P. longipedicellata* se presenta acuminado. Con respecto a la base de la lámina foliar, se observa que generalmente es decurrente, cuneada u oblicua y en algunas especies llega a ser subcordada como en *P. coztomatl*, *P. gracilis*, *P. hederifolia*, *P. subrepens* y *P. volubilis* o hastada, como en *P. hastatula*.

Los estados de carácter de las hojas presentan gran plasticidad y varían de manera amplia dentro de una misma especie; sin embargo, algunos de ellos son de utilidad en el reconocimiento de algunas especies, como se anotó arriba.

e) Flores:

Las flores en la mayoría de las especies de *Physalis* son solitarias. En Nueva Galicia, sólo *P. melanocystis* presenta flores fasciculadas, con 2-5 flores por inflorescencia, mientras que *P. aggregata* tiene las flores agregadas de manera estrecha, por reducción de los entrenudos y presenta de 2-4 flores. Sin embargo, los frutos maduros de estas dos especies se observan casi siempre solitarios, ya que rara vez maduran dos frutos en el mismo nudo.

El género *Physalis* presenta flores axilares y péndulas. El limbo de la corola es rotado y 5-angulado en la mayoría de las especies y sólo en *P. melanocystis* el limbo es 5-lobado. La corola es generalmente campanulado-rotada y en ocasiones refleja, en pocas especies es tubular campanulada, con el limbo extendido (*P. glutinosa*) o angosto (*P. microcarpa*) y sólo se presenta urceolada en *P. solanaceus*. El tamaño que alcanzan las corolas es muy variado, las hay desde 0.5 mm de largo (*P. microcarpa*, *P. minuta*) hasta 3.5 cm de largo en *P. glutinosa*. Con respecto al diámetro de las corolas, suele encontrarse entre 1.5 y 4.0 cm de amplitud.

El color del limbo de la corola en la mayoría de las especies es amarillo, pero varía

de amarillo intenso a amarillo claro o crema, como se observan en *P. leptophylla*, *P. minimaculata*, *P. minuta*, *P. nicandroides*, *P. sordida* y *P. sulphurea*. Por otro lado, en *P. melanocystis* es amarillento-verdosa, mientras que *P. microcarpa* es blanca y sólo en *P. solanaceus* la corola es de color púrpura. Las corolas de las especies de *Physalis* son generalmente maculadas y las máculas pueden ser simples o compuestas. Las máculas simples están formadas por una mancha compacta, mientras que las compuestas, están formadas por pequeñas manchas o puntos agregados. Sin embargo, existen también algunas especies que son casi inmaculadas o bien que presentan máculas difusas. En Nueva Galicia 10 especies presentan máculas compuestas, *P. breviloba*, *coztomatl*, *P. gracilis*, *P. lignescens*, *P. longiloba*, *P. longipedicellata*, *P. mcvaughii*, *P. orizabae*, *P. sancti-josephii*, *P. volubilis*. Asimismo, existen 21 especies que presentan máculas simples. Por otro lado, siete especies presentan máculas difusas, como *P. acutifolia*, *P. ampla*, *P. melanocystis*, *P. patula*, *P. pruinosa*, *P. sordida*, *P. sulphurea*, sólo la corola de *P. microcarpa* es inmaculada. Además, algunas especies, como *P. breviloba*, *P. gracilis*, *P. sanctijosephii* y *P. waterfallii*, pueden presentar tanto máculas compuestas como máculas simples.

El tamaño de las máculas también presenta pequeñas variaciones entre las especies, lo que ayuda a distinguirlas. Entre las especies con máculas pequeñas que miden entre 1-2 mm de largo se encuentran *P. lagascae* y *P. minimaculata*, mientras que en *P. coztomatl*, *P. glutinosa*, *P. longiloba* y *P. mcvaughii*, se presentan máculas largas que alcanzan hasta 1.5 cm. El color de las máculas varía de azul, púrpura a castaño con varias tonalidades. Las máculas son de color azul en *P. philadelphica*, púrpura en *P. angulata*, *P. glutinosa* y *P. lassa*, de color castaño-rojizo (*P. angustiphysa*, *P. chenopodifolia*, *P. gracilis*, *P. minuta*, *P. pubescens*, *P. subrepens*), castaño-púrpura (*P. cordata*, *P. coztomatl*, *P. leptophylla*, *P. longipedicellata*, *P. minimaculata*, *P. orizabae*), castaño-oscuro a casi negro (*P. cinerascens*, *P. lagascae* y *P. virginiana*) o castaño-claro con tonos verdosos (*P. acutifolia*, *P. nicandroides*, *P. patula*, *P. sordida*), castaño-claro con tonos rosados en *P. pruinosa* y casi traslúcidas en *P. sulphurea*.

Las anteras en el género *Physalis* son basifijas con deshiscencia longitudinal y pueden variar en color y tamaño entre las especies. Las hay azules, púrpura, azul-púrpura, amarillas, y amarillas con una línea azul. Aunque puede haber variación en el color de las anteras entre la misma especie, es un caracter útil para el reconocimiento de ciertas especies. La mayoría de las especies de Nueva Galicia presentan anteras de color púrpura hasta azul. Sólo *P. aggregata*, *P. cordata*, *P. philadelphica* y *P. pubescens* tienen anteras enteramente azules. *P. cinerascens*, *P. hederifolia*, *P. minuta*, *P. pruinosa* y *P. virginiana*, las tienen amarillas, y en *P. sanctijosephii* son amarillas con una línea azul. El tamaño de las anteras varía de 0.5 mm hasta 5 mm de largo. Entre las especies con anteras más pequeñas (de 0.5-1.2 mm de largo) se ubican *P. ampla*, *P. microcarpa* y *P. sulphurea*, mientras que las más largas se observan en *P. coztomatl*, *P. mcvaughii* y *P. minimaculata* (de 3-5 mm de largo). El color del filamento varía desde amarillo hasta azul o púrpura y su tamaño suele guardar relación con las dimensiones de la antera. Estos filamentos miden entre 1 y 9 mm de largo, en especies como *P. hederifolia*, *P. microcarpa* y *P. minuta*, sólo alcanzan 1 mm de longitud.

El estigma por lo comun se presenta claviforme y sólo en 11 especies es capitado o casi, como es el caso de *P. acutifolia*, *P. ampla*, *P. angulata*, *P. coztomatl*, *P. gracilis*, *P. longipedicellata*, *P. nicandroides*, *P. patula*, *P. virginiana*, *P. volubilis* y *P. waterfallii*.

La mayoría de las especies de *Physalis* tienen tricomas en el cuello de la corola. Estos se encuentran localizados cerca de las máculas, son generalmente blancos y muestran pequeñas variaciones en su densidad y longitud.

Los botones florales varían en su forma, ya que pueden ser ovados, redondos u ovado-apiculados, cuando son sobrepasados por los lóbulos del cáliz. Los botones florales son glabros en algunas especies o tienen tricomas adpresos o bien son piloso pubescentes como en *P. gracilis*, *P. lagascae*, *P. orizabae*, *P. subrepens* y *P. waterfallii*. La longitud y densidad de los tricomas presentes en los botones florales presentan pequeñas variaciones entre las especies; no obstante algunos ejemplares de herbario se encuentran sin botones florales, por lo cual no fué factible utilizarlo como un caracter diagnóstico.

.f) Fruto:

El fruto presente en las especies de *Physalis* es una baya carnosas, que varía de color, desde el verde, amarillo hasta el anaranjado o púrpura. El fruto es verde en todas las especies en Nueva Galicia, con excepción de *P. melanocystis* que puede presentar tonalidades púrpura o anaranjadas y *P. cinerascens* que tiene los frutos ligeramente amarillentos.

El cáliz en el fruto, es acrescente e inflado sobre la baya, puede ser 5-angulado, con 10 costillas o globoso. En el área de estudio 12 especies lo presentan 5-angulado, por lo que son muy fáciles de reconocer, *P. angustiphysa*, *P. cordata*, *P. lignescens*, *P. longiloba*, *P. longipedicellata*, *P. minuta*, *P. nicandroides*, *P. patula*, *P. pruinosa*, *P. pubescens*, *P. subrepens* y *P. volubilis*. Mientras que en seis especies el cáliz en el fruto presenta 10 costillas, con cinco angulos más conspicuos, entre ellas se encuentra *P. aggregata*, *P. breviloba*, *P. chenopodifolia*, *P. hastatula*, *P. leptophylla*, *P. mcvaughii*. Finalmente 17 especies lo presentan con 10 costillas sin ningún angulo marcado o bien globoso.

El tamaño del cáliz en el fruto varía desde 1.0 cm hasta casi 6.0 cm de largo. En Nueva Galicia pocas taxa presentan el cáliz pequeño (*P. ampla*, *P. lagascae*, *P. microcarpa* y *P. minuta*), mientras que *P. aggregata*, *P. coztomatl*, *P. lassa*, *P. longiloba*, *P. longipedicellata*, *P. mcvaughii*, *P. nicandroides* y *P. pruinosa*, alcanzan las mayores dimensiones del cáliz observadas.

El cáliz en el fruto ha sido tradicionalmente utilizado para separar a las especies del género *Physalis* en secciones o grupos, pero no muestra relaciones de parentesco entre las especies, dado que es un carácter homoplásico como lo señala Martínez (1993). Sin embargo, resulta un carácter muy útil en la identificación de las especies, por lo cual se utiliza con frecuencia en las claves.

g) Pedicelos:

Los pedicelos tanto de la flor como del fruto varían en longitud entre especies y son un

caracter distintivo para algunos taxa. Estos pedicelos van desde 0.6 cm hasta casi 6.0 cm de largo. 15 especies presentan pedicelos cortos, (menores de 1.0 cm de longitud), como *P. aggregata*, *P. ampla*, *P. angulata*, *P. hastatula*, *P. minimaculata* y *P. minuta*. En contraste, en *P. acutifolia*, *P. cordata*, *P. gracilis*, *P. longipedicellata*, *P. mcvaughii*, *P. pruinosa*, *P. subrepens* y *P. waterfallii* los pedicelos alcanzan longitudes de 3.0-6.0 cm. Por último, en el resto de las especies el tamaño de los pedicelos oscila entre 1.0 y 2.5 cm de largo.

Por lo general hay correspondencia entre el tamaño del pedicelo en la flor y en el fruto, sin embargo, algunas especies presentan los pedicelos cortos en la flor y largos en el fruto, como *P. lassa* que lo tiene de 5-7 mm en flor y alcanza hasta 1.0-1.7 cm de largo en el fruto, lo que ocurre también en *P. aggregata* y *P. nicandroides*.

h) Lóbulos calicinos:

Los lóbulos del cáliz, en la flor y fruto son usualmente ovados, lanceolados, deltados o angostamente triangulares; presentan el ápice agudo, con un acumen corto, subulado o caudado-subulado. Algunas especies características por presentar lóbulos deltados en el cáliz son: *P. coztomatl*, *P. gracilis*, *P. lassa* y *P. sordida*. Por otro lado, *P. nicandroides* y *P. pruinosa* son especies muy distintivas por presentar lóbulos cálicinos caudado-subulados, mientras que en *P. patula* y *P. pubescens* los lóbulos llegan a ser angostamente triangulares o un poco subulados. La longitud de los lóbulos presenta variación entre las especies, y es útil en la distinción de algunas de ellas, como en *P. aggregata*, *P. breviloba*, *P. microcarpa* y *P. minuta*, cuyos lóbulos no miden más allá de 0.5 cm, y en *P. longiloba* y *P. waterfallii* que alcanzan hasta de 1.2 cm de largo.

i) Semillas:

Las semillas de *Physalis*; por lo común miden de 1.2-2 mm de diámetro, tienen forma arriñonada, son foveoladas, de color amarillo (*P. angustiphysa*, *P. leptophylla*, *P. minuta* y *P. philadelphica*), o de color castaño-dorado (*P. nicandroides*, *P. patula*, *P. pubescens* y *P. pruinosa*). Generalmente son numerosas, se encuentran hasta 50 por fruto, aunque en

ocasiones el número puede disminuir hasta 5, como en *P. solanaceus*; varían muy poco en forma, tamaño y color, por lo cual no fue posible su utilización como un carácter diagnóstico en este trabajo.

5.3.- Consideraciones florísticas y fitogeográficas

a) Afinidades florísticas

La afinidad florística de Nueva Galicia ha sido comentada por Mcvaugh (1961) y Rzedoswki y Mcvaugh (1966) y concuerda con lo observado para las especies de *Physalis* que se desarrollan en esta zona. Algunas taxa se localizan a lo largo de la Sierra Madre del Sur en zonas boscosas y tienen afinidad con la flora de Oaxaca, Guerrero, Chiapas y Centro América. Otras, se ubican en el Eje Neovolcánico Transversal y poseen afinidad florística con los estados de México, D.F., Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Algunas especies se distribuyen principalmente a lo largo de la Planicie Costera, con preferencia por el bosque tropical húmedo, mientras que pocas taxa se ubican en el Altiplano Mexicano y estribaciones de la Sierra Madre Occidental, con preferencia por zonas secas. Además, hay especies que tienen una distribución amplia, dentro y fuera de Nueva Galicia. Finalmente, existen algunas especies endémicas a la región.

b) Patrones de distribución

En cuanto a los patrones de distribución de las especies de *Physalis* en Nueva Galicia se observó que a lo largo de la planicie costera, por la vertiente del pacífico se localizan cuatro especies, *P. acutifolia*, *P. cordata*, *P. leptophylla* y *P. minuta*, asociadas al bosque tropical deciduo y bajos niveles altitudinales o lugares cercanos a los 1,000 m. Estas especies se encuentran también por fuera de los límites de Nueva Galicia, dado que presentan un patrón de distribución más amplio, aunque siempre se desarrollan a lo largo

de la vertiente del Pacífico. *P. leptophylla* se ubicó lejos de la planicie costera, en el municipio de San Martín de Bolaños, en el bosque tropical decíduo, lugar al que pudo haber llegado a través de la zona de los cañones, utilizando como corredor el río Santiago que conecta a su vez con el río Bolaños.

Siete especies se localizaron a lo largo de la Sierra Madre del Sur y entre ellas se encuentra a *P. lassa* y *P. microcarpa*, que se han citado en México del estado de Chiapas. Se ha mencionado su presencia en Guatemala y hasta el sur de Centro América (Waterfall, 1967), por lo cual es probable su presencia dentro del intervalo geográfico mencionado. *P. gracilis* se localiza en Chiapas y algunos estados vecinos, en el sureste de México, con una distribución más amplia. *P. aggregata*, conocida sólo del estado de Oaxaca, se localizó en el municipio de Jocotepec, Jalisco, como una población disyunta y también se ubicó en Querétaro (Martínez, *com. Pers.*); su área de distribución podría ser mayor y es probable su presencia en Michoacán, lo cual, sin embargo, requiere ser corroborado con nuevas colectas. Asimismo, *P. sancti-josephii*, descrita de San Luis Potosí, se localizó en los estados de Jalisco y Nayarit a lo largo de la Sierra Madre del Sur y es probable que también tenga una distribución mayor que la que se conoce hasta ahora, lo que podría cambiar al incrementarse el trabajo de campo en los diversos estados del país. Además, *P. longiloba* y *P. longipedicellata*, son endémicas a los municipios de Autlán y Cuautitlán, en la Sierra de Manantlán, Jalisco y sólo se conocen de algunas localidades.

En lo que se refiere al Eje Neovolcánico Transversal, se ubicaron siete especies, de ellas sólo *P. melanocystis* se asocia al bosque tropical decíduo y las otras seis al bosque mesófilo de montaña. *P. coztomatl*, presenta la distribución más amplia, el resto de ellas se han colectado poco, por ejemplo, *P. subrepens* se menciona del Estado de México, Hidalgo, Veracruz y Jalisco. En cambio, *P. breviloba*, *P. lignescens*, *P. mcvaughii* y *P. volubilis* tienen una distribución restringida; *P. volubilis* sólo se conoce de los estados de Jalisco y Michoacán, mientras que *P. lignescens* se ubica en el nevado de Colima; *P. mcvaughii* en localidades de los municipios de Autlán y Cuautitlán y *P. breviloba* en los municipios de Tecalitlán y Tapalpa, Jalisco.

En la parte norte de Nueva Galicia, en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental se localizan especies que presentan una distribución amplia fuera de los límites de esta zona, tal es el caso de *P. cinerascens*, *P. hederifolia* y *P. virginana*, que llegan a desarrollarse hasta el sureste de Estados Unidos, mientras que *P. glutinosa* se ubicó en esta región, pero no alcanza a llegar a los Estados Unidos ya que sólo crece en México. Por otra parte, en la zona noreste de Nueva Galicia donde confluye el Altiplano Mexicano se ubican tres especies, *P. hastatula*, *P. minimaculata* y *P. sordida*. Las dos primeras sólo se conocen de Nueva Galicia, *P. hastatula* de los estados de Aguascalientes, Jalisco y Guanajuato y *P. minimaculata* del estado de Michoacán al cual es endémica. Por último, *P. sordida*, se distribuye principalmente en la parte central de México. Todas ellas habitan en zonas secas.

Con relación a las especies endémicas de Nueva Galicia, se encontró que siete de ellas se asocian a bosques templados, en su mayoría mesófilos, a excepción de *P. minimaculata* que se desarrolla en el bosque tropical deciduo en zonas áridas. Asimismo, cuatro taxa se ubican en el Eje Neovolcánico Transversal (*P. breviloba*, *P. lignescens*, *P. mcvaughii* y *P. volubilis*), dos en la Sierra Madre del Sur (*P. longiloba* y *P. longipedicellata*), una especie presenta amplia distribución en Jalisco (*P. waterfallii*) y otras más está restringida a Michoacán (*P. minimaculata*).

5.4.- Tratamiento taxonómico

a) Arreglo taxonómico de las especies de *Physalis* de Nueva Galicia (con base en Martínez, 1993)

Physalis L., Sp. Pl. 183. 1753. Especie tipo: *Physalis alkekengi* L.

Subgénero *Physalodendron* (G. Don) M. Martínez, Sección *Physalodendron* G. Don, Gen. Syst. 4: 448. 1837. Especie lectotipo (designada por Martínez, 1993): *Physalis*

arborescens L.

Plantas arbustivas; indumento de tricomas simples o ramificados; flores agregadas en fascículos, corola rotada, 5-lobada, púrpura o amarillento-verdosa; cáliz del fruto verde a púrpura brillante al madurar; tricomas estrellados o simples. Nativas de bosques neotropicales. México y Guatemala.

Physalis melanocystis (B.L. Rob.) Bitter

Subgénero *Epeteiorhiza* (G. Don) M. Martínez, Sección *Epeteiorhiza* G. Don., Gen. Syst. 4: 449. 1837. Especie lectotipo (designada por Martínez, 1993): *Physalis pubescens* L.

Arbustos débiles o herbáceas anuales o perennes; indumento ausente o formado por tricomas simples o ramificados, glandulares; flores fasciculadas o solitarias, corolas rotadas a campanuladas, blancas, púrpuras o amarillas; cáliz del fruto cilíndrico o 5-angulado. América. Adventicias en otras partes.

Sección *Epeteiorhiza* G. Don., Gen. Syst. 4: 449. 1837. [Grupo de especies] *Pubescentes* Rydb., Mem. Torr. Bot. Club 4: 322. 1896. *Leptophyllae* Rydb. Mem. Torr. Bot. Club 4: 328. 1896.

Herbáceas anuales o perennes; vestidura de tricomas glandulares con superficie secundaria lisa, o tricomas ausentes; flores solitarias, corola rotada, amarilla, máculas simples, de color muy contrastante con el color del limbo de la corola o rara vez ausentes; cáliz del fruto cilíndrico a fuertemente 5-angulado. Estados Unidos, México, América Central. Adventicias en otras partes.

Physalis angustiphysa Waterf.,

Physalis breviloba Vargas, Martínez y Dávila⁺

Physalis cordata Mill.

Physalis leptophylla B.L. Rob. & Greenm.

⁺ Especie endémica alestado de Jalisco

Physalis minuta Griggs

Physalis nicandroides Schtdl.

Physalis patula Mill.

Physalis pruinosa L.

Physalis pubescens L.

Sección *Campanulae* M. Martínez., Tipo: *Physalis coztomatl* Dunal

Herbáceas perennes; indumento de tricomas simples o estrellados, con una superficie secundaria lisa; flores solitarias, corola rotada, amarilla, con máculas simples (sólidas) o compuestas (formadas por pequeños puntos agregados); cáliz del fruto cilíndrico o 5-angulado; Plantas de altitudes elevadas (> 1500 m). México.

Physalis aggregata Waterf.

Physalis chenopodifolia Lam.

Physalis coztomatl Dunal

Physalis lassa Standl. & Steyer.

Physalis lignescens Waterf. +

Physalis longiloba Vargas, Martínez y Dávila +

Physalis longipedicellata Waterf.+

Physalis mcvaughii Waterf.+

Physalis orizabae Dunal

Physalis sancti-josephii Dunal

Physalis subrepens Waterf.

Physalis waterfallii Vargas, Martínez y Dávila⁺

⁺ Especies endémicas al estado de Jalisco

Sección *Lanceolatae* (Rydb.) Menzel, Proc. Amer. Phil. Soc. 95: 148. 1951. [Grupo de especies] *Lanceolatae* Rydb. Mem. Torr. Bot. Club 4: 340. 1896. *Heterophyllae* Rydb. Mem. Torr. Bot. Club 4: 346. 1896. Especie lectotipo (designada por Martínez, 1993): *Physalis lanceolata* Michx.

Herbáceas perennes; indumento de tricomas simples o ramificados con una superficie secundaria ornamentada; flores solitarias, corola rotada, amarilla, máculas simples o rara vez compuestas; cáliz en fructificación cilíndrico. Estados Unidos y México.

Physalis glutinosa Schltldl.*

Physalis gracilis Miers

Physalis hastatula Waterf.

Physalis hederifolia Gray

Physalis sordida Fernald

Physalis virginiana Mill.

Physalis volubilis Waterf.**

Sección *Angulatae* (Rydb.) Menzel, Proc. Amer. Phil. Soc. 95: 150. 1951. [Grupo de especies] *Angulatae* Rydb., Mem. Torr. Bot. Club 4: 331. 1896. *Philadelphicae* Rydb., Mem. Torr. Bot. Club 4: 334. 1896. Tipo: *Physalis angulata* L.

Herbáceas anuales o perennes; indumento ausente o compuesto de tricomas simples; flores solitarias, corola rotada, raramente urceolada, amarilla o púrpura; máculas simples, el color no contrasta fuertemente con el color del limbo de la corola o están ausentes; cáliz del fruto cilíndrico. Estados Unidos, México, América Central. Adventicias en otros lugares.

* Esta especie presenta corolas tubulares, forma poco común para el género y además son las de mayor tamaño conocidas hasta ahora, pero los demás caracteres son de esta sección.

** Especie endémica a los estados de Jalisco y Michoacán.

Physalis acutifolia Miers.

Physalis ampla Waterf.

Physalis angulata L.

Physalis lagascae Roem. & Schult.

Physalis microcarpa Urban

Physalis philadelphica Lam.

Physalis solanaceus (Schltdl.) Axelius

Physalis sulphurea (Fernald) Waterf.

Sección *Stellatae* (Rydb.) M. Martínez, [Grupo de especies] *Stellatae* Rydb. Mem. Torr. Bot. Club 4: 353. 1896. *Viscosa* (Rydb.) Menzel, Proc. Amer. Phil. Soc. 95: 150. 1951. Especie lectotipo (designada por Martínez, 1993): *Physalis viscosa* L.

Herbáceas perennes, los tallos mueren durante la estación desfavorable; indumento de tricomas ramificados; flores solitarias, corola rotada, amarilla, maculada, máculas simples; cáliz del fruto cilíndrico. Estados Unidos, México, Sur América.

Physalis cinerascens (Dunal) A.S. Hitch.

Sección *Rydberges* M. Martínez, Tipo: *Physalis rydbergii* Fernald

Herbáceas perennes; indumento de tricomas simples, glandulares o no; flores solitarias, corola rotada, amarilla, maculas simples; cáliz del fruto cilíndrico. México, en áreas secas.

Physalis minimaculata Waterf. ⁺

⁺ Especie endémica al estado de Michoacán

b) Descripción del género *Physalis*

Hierbas anuales o perennes, algunos sufrútices y pocos arbustos, desde 20 cm hasta 2 m de alto; con frecuencia presentan rizomas; erectas, procumbentes, postradas o extendidas, con frecuencia se apoyan sobre otras plantas; glabras o pubescentes, los tricomas varían de simples a ramificados o estrellados, algunas veces glandulares, con frecuencia glutinosos y con aroma fétido. Tallos con ramificación dicotómica, poco o muy ramificados desde la base; cilíndricos, pocos angulosos; lisos o con costillas; herbáceos o algunas veces lignificados en la base, en algunas especies llegan a enraizar en los nudos basales. Hojas pecioladas, alternas, rara vez cercanamente opuestas, solitarias o geminadas, desiguales en tamaño, entonces la pequeña de la mitad que la mayor; lámina la mayoría de las veces ovada, en ocasiones orbicular o bien lanceolada o linear lanceolada; el borde varía desde entero, repando, sinuado, aserrado o sólo con algunos dientes; el ápice es agudo, obtuso y pocas veces acuminado; la base decurrente, cuneada u oblicua, rara vez subcordada o hastada. Inflorescencias solitarias la mayoría, pocas fasciculadas o en falsos racimos por la reducción de los entrenudos. Botones florales ovados, redondos u ovado apiculados, glabros o pubescentes, los tricomas adpresos o pilosos, simples. Flores pediceladas, axilares y péndulas, los pedicelos cortos o algunas veces alcanzan hasta 5 cm de largo; la corola campanulada, campanulado-rotada, con frecuencia refleja, en pocas especies tubular campanulada, con el limbo extendido o angosto o bien urceolada con el limbo costricto, desde 0.5 mm hasta 6 cm de largo; limbo de la corola mayormente 5-angulado, pocas veces 5-lobado; de color amarillo, amarillo verdoso o amarillo crema, blanco o púrpura. Maculadas, las máculas simples formadas de una mancha sólida o compuestas por manchas pequeñas o puntos agregados, de color muy contrastante con el limbo de la corola o difusas, a veces immaculadas; cuello de la corola con tricomas localizados cerca de las máculas, pocas veces ausentes, los tricomas blancos. Estambres cinco, anteras con dehiscencia longitudinal, de color púrpura, azules, azules con una línea amarilla o amarillas; filamento filiforme. Ovario con un estilo filiforme, estigma claviforme, algunas veces capitado. Cáliz en el fruto acrescente, inflado durante la fructificación, 5-angulado o 10-costillado, con 5 ángulos más prominentes o cilíndrico, 1.0-6.0 cm de largo, en la mayoría de las especies de 1.0-2.5 cm de largo; lóbulos del cáliz ovados, lanceolados, deltados o angostamente triangulares, el apice agudo, corto acuminado, subulado o

caudado-subulado. Pedicelos de 0.6-6.0 cm de largo, pocas veces engrosado y recurvo. Fruto una baya carnosa, casi siempre sésil y pocas veces sobre un ginóforo, de color verde, amarillo, anaranjado o con tonos púrpura, de 0.8-1.5 cm de diámetro. Semillas numerosas, reniformes, faveoladas, de 1.2-2.0 cm de diámetro, amarillas o de color castaño-dorado.

c) Clave para las especies de *Physalis* de Nueva Galicia

1. Plantas con corolas urceoladas; flores de color púrpura *P. solanaceus*
1. Plantas con corolas campanuladas, rotáceas o tubulares; flores de color amarillo o blanquecinas.
 2. Corola tubular, angosta o extendida.
 3. Limbo de la flor blanco, no mayor de 3 mm de diámetro immaculado; cáliz del fruto menor a 1.5 cm de largo, *P. microcarpa*
 3. Limbo de la flor amarillo, hasta de 3.3 cm de diámetro máculas púrpura; cáliz del fruto mayor a 2.4 cm de largo, *P. glutinosa*
 2. Corola campanulado rotada.
 4. Flores agregadas, de 1-3 o más.
 5. Arbustos; hojas lanceoladas a ovado-lanceoladas; cáliz del fruto de color verde con tonalidades púrpura a negro en su totalidad; baya madura anaranjada *P. melanocystis*
 5. Hierbas; hojas ovadas; cáliz del fruto de color verde; baya madura verde
..... *P. aggregata*
 4. Flores solitarias.
 6. Plantas con tricomas estrellados *P. cinerascens*
 6. Plantas con tricomas simples o glandulares, no estrellados.
 7. Hierbas anuales, sin una base rizomatosa.

8. Plantas glabrescentes; tricomas simples.

9. Cáliz del fruto de 1.0-2.2 cm de largo.

10. Plantas de lugares inundados *P. sulphurea*

10. Plantas de lugares secos.

11. Costillas del cáliz del fruto con denticulos y frecuentemente con tricomas sobre éstos; corola casi inmaculada o las máculas muy claras, nunca de color púrpura *P. ampla*11. Costillas del cáliz del fruto sin denticulos, lisas; corola con máculas de color púrpura *P. lagascae*

9. Cáliz del fruto siempre mayor de 2.0 cm, hasta 3.5 cm de largo.

12. Tallo anguloso; corola no mayor de 8 mm de diámetro
..... *P. angulata*

12. Tallo cilíndrico; corola mayor de 8 mm de diámetro.

13. Cáliz del fruto 5-angulado *P. cordata*

13. Cáliz del fruto con 10 costillas.

14. Pedicelos del fruto de 2.0-4.6 cm de largo; hojas lanceoladas *P. acutifolia*14. Pedicelos del fruto no mayor de 2.0 cm de largo; hojas ovadas *P. philadelphica*

8. Plantas pubescentes; tricomas glandulares.

15. Cáliz del fruto con 10 costillas; lóbulos del cáliz ovados a deltados.

16. Lóbulos del cáliz ovados.

17. Anteras púrpura intenso, de 3-4 mm de largo; máculas ca. de 1 mm de largo; hojas no mayores de 2.6 cm de

- largo, el borde sinuado a dentado, no traslúcidas al secar
 *P. minimaculata*
17. Anteras azules, de 1.5-2.5 mm de largo, máculas *ca.* de 2 mm de largo; hojas hasta 8 cm de largo, el borde entero, traslúcidas al secar *P. leptophylla*
16. Lóbulos del cáliz deltados.
18. Corola inmaculada o máculas castaño claro; tricomas menores a 1 mm de largo; creciendo en zonas áridas
 *P. sordida*
18. Corola con máculas púrpura obscuro; tricomas hasta 1.5 mm de largo; creciendo en bosques templados *P. lassa*
15. Cáliz del fruto 5-angulado; lóbulos del cáliz triangular angosto o caudado-subulados.
19. Lóbulos del cáliz del fruto triangular-angosto o ligeramente subulados, menores de 1.0 cm de largo.
20. Tricomas cortos, todos de 1 mm de largo; hojas solitarias; base del cáliz del fruto cordada; máculas de la corola castaño-oliváceo *P. patula*
20. Tricomas cortos y largos mezclados, de 1 y 2 mm de largo; hojas geminadas; base del cáliz del fruto pentangular; máculas de la corola castaño rojizo a púrpura *P. pubescens*
19. Lóbulos del cáliz del fruto caudado-subulados, mayores a 1.0 cm de largo y hasta 1.5 cm.
21. Tricomas cortos de 1 mm de largo; pedicelo de la flor de 6-8 mm de largo; corola blanca de 4-8 mm de diámetro; máculas *ca.* de 2 mm de largo *P. nicandroides*

21. Tricomas cortos y largos, de 1 y 2 mm de largo; pedicelo de la flor hasta de 4.3 cm de largo; corola amarilla de 8-13 mm de diámetro; máculas hasta de 6 mm de largo.....*P. pruinosa*

7. Hierbas o arbustos perennes, con una base rizomatosa.

22. Plantas con tricomas simples, glandulares escasos o bien glabras.

23. Plantas glabras o glabrescentes; tricomas menores de 1 mm de largo; botones florales con tricomas adpresos.

24. Pedicelos de la flor y del fruto de 0.4-1.7 cm de largo; corola de 0.4-2.2 cm de diámetro.

25. Corola de 4-6 mm de largo; máculas *ca.* de 2 mm de largo, castaño rojizo a guinda; creciendo en dunas costera *P. minuta*

25. Corola de 0.8-1.7 cm de largo; máculas > de 2 mm de largo, púrpuras a negras o castaño amarillento; no creciendo en dunas costeras.

26. Cáliz del fruto con 10 costillas; máculas de la corola simples.

27. Hojas enteras; máculas de la corola castaño oscuro, casi negras; anteras amarillas de 2-3.2 mm de largo *P. virginiana*

27. Hojas hastadas o con 1-3 dientes basales; máculas de la corola castaño amarillento; anteras púrpura de 2-2.5 mm de largo *P. hastatula*

26. Cáliz del fruto 5-angulado; máculas de la corola compuestas.

28. Plantas enraizando en los nudos basales; botón floral ovado, de 0.6-1.0 cm de largo; lóbulos del

- cáliz de la flor lanceolado acuminados, de 5.5-9 mm de largo, no reflejos *P. longiloba*
28. Plantas sin enraizar en los nudos basales; botón floral redondo, *ca.* de 4 mm de largo; lóbulos del cáliz de la flor angostamente triangular, de (-2) 3.5-4 mm de largo, reflejos *P. lignescens*
24. Pedicelos de la flor y del fruto mayores de 1.7 cm y hasta 6.0 cm de largo; corola de 2.0-2.8 cm de diámetro.
29. Planta postrada; hojas alternas, cercanamente cordadas, menores de 6.0 cm de largo *P. voiubiiis*
29. Planta erecta; hojas geminadas, ovadas a ampliamente ovadas, de 0.7-1.6 cm de largo
30. Cáliz del fruto con 10 costillas cercanamente redondo; ápice de las hojas atenuado gradualmente; tallo sin lenticelas *P. mcvaughii*
30. Cáliz del fruto 5-angulado, muy grande para la baya, poco inflado, entonces fruncido; ápice de las hojas agudo a acuminado; tallo con lenticelas
..... *P. longipedicellata*
23. Plantas pubescentes; tricomas mayores de 1 mm y hasta 3 mm de largo; botones florales piloso-pubescentes, con tricomas no adpresos.
31. Plantas postradas, con la base lignificada; lóbulos del cáliz de la flor de 0.6-1.0 cm de largo; cáliz en el fruto 5-angulado *P. waterfallii*
31. Plantas erectas a extendidas, con la base endurecida pero no lignificada; lóbulos del cáliz de la flor de 3-7 mm de largo; cáliz del fruto con 10 costillas (sólo 5-angulado en *P. subrepens*).

32. Plantas glutinosas; cáliz del fruto velutino, 2 veces más largo que ancho *P. angustiphysa*
32. Plantas no glutinosas; cáliz del fruto algo piloso pero no velutino, 1 o 1/2 vez más largo que ancho.
33. Plantas enraizando en los nudos basales.
34. Plantas en su mayor parte postradas; cáliz del fruto con 10 costillas; cáliz de la flor de 0.6-1.0 cm de ancho en la base de los lóbulos; lóbulos del cáliz en la flor de 5-6 mm de largo *P. gracilis*
34. Plantas erectas, después procumbentes; cáliz del fruto 5-angulado; cáliz de la flor de 4-7 mm de ancho en la base de los lóbulos; lóbulos del cáliz en la flor de 3-4 mm de largo *P. subrepens*
33. Plantas no enraizando en los nudos basales.
35. Tricomas grisáceos, dándole un aspecto cenizo a la planta; borde de la lámina entero, repando o con numerosos dientes agudos; base de la lámina decurrente, casi hasta la inserción del pecíolo con el tallo *P. chenopodifolia*
35. Tricomas blancos, variando en longitud y densidad; borde de la lámina entera o con 1 ó 2 dientes obtusos; base de la lámina cortamente decurrente *P. orizabae*
22. Plantas con tricomas glandulares principalmente y algunos tricomas simples presentes.
36. Subarbustos hasta 2 m de alto.
37. Tricomas hasta de 2 mm de largo; corolas grandes hasta 2.4 cm de largo y 4.0 cm de diámetro; pedicelos de la flor de 1.4-2.8 cm de largo; lóbulos del cáliz de la flor de 0.8-1.3

- cm de largo *P. coztomatl*
37. Tricomatas cortos < 1 mm de largo; corolas pequeñas hasta 1.1 cm de largo y 1.7 cm de diámetro; pedicelos de la flor de 0.5-1.0 cm de largo; lóbulos del cáliz de la flor de 1.5-2.5 mm de largo *P. breviloba*
36. Herbáceas no mayores de 1 m de alto.
39. Tricom
40. as hasta de 1.5 mm de largo; hojas con pocos dientes; lóbulos del cáliz de la flor de 6 mm de largo; filamento de 4 mm de largo; crece en bosque templado *P. Sancti-josephii*
39. Tricomatas de 0.5 mm de largo; hojas aserradas; lóbulos del cáliz en la flor de 2-4 mm de largo; filamento de 1 mm de largo; crece en zonas desérticas *P. hederifolia*

d) Descripción de las especies

Physalis acutifolia (Miers) Sandwith, Kew Bull. 14: 232. 1960. *Saracha acutifolia* Miers, Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 2, 3: 449. 1849. and Illustr. S. Amer. Pl. 2, 19 (1857); A.DC. in DC., Prodr. 13 (1): 684 (1852). Tipo: probablemente Arizona, Coulter 593.

Physalis wrightii Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 63. 1875 (isotipo: NY, microficha MEXU!).

Herbácea anual, erecta, ramificada, extendida, hasta 1 m de alto, glabra. Tallo cilíndrico, liso. Hojas alternas, lámina de 2.8-10.7 (-12.6) cm de largo y de 1.1-4.0 (-6.7)

cm de ancho, lanceolada, ápice agudo a atenuado, base oblicua o cuneada, decurrente, angostamente alada, margen sinuado dentado a aserrado, los dientes agudos; pecíolo de 1.1-4.0 (-7.5) cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, cerca de 3 mm de largo, glabros; pedicelo en flor de 1.8-4.1 (-6.0) cm de largo; cáliz de 4-7 mm de largo y de 3-5 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido a la mitad en lóbulos de 2-3 mm de largo, triangular angosto a deltado acuminados. Corola amarillo claro a blanquecina, de 0.6-1.0 cm de largo y de 0.7-1.7 cm de diámetro, campanulada, angosta a extendida, no refleja, máculas simples, difusas, verdosas a castaño, traslúcidas en ejemplares de herbario. Estambres con anteras de 1.5-3 mm de largo, azules con conectivo amarillo, en ocasiones reorientadas después de la dehiscencia, filamento de 3-4 mm de largo. Ovario con un estilo hasta de 7 mm de largo, estigma capitado. Cáliz con 10 costillas en el fruto, casi redondo, glabro, las venas muy fuertes, algo coriáceo, péndulo, con tonalidades púrpura en la base, de 2.0-3.4 cm de largo x 1.6-2.4 cm de ancho, lóbulos deltados cortamente acuminados a triangular acuminados, hasta de 6.5 mm de largo, pubescente sólo en los acúmenes de los lóbulos, pedicelo en fructificación de 1.1-4.0 cm de largo. Fruto una baya hasta de 1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: EUA, del sur de California hasta Texas; México: B.C., Chich., Col., Jal., Mich., Nay, Sin., Son., Zac.

Se desarrolla en laderas con rocas volcánicas o asociada a bancos arenosos y riachuelos, en vegetación costera espinosa, matorral tropical deciduo o manglar, generalmente como maleza. Crece en ambientes de climas secos y altas temperatura, a lo largo de la vertiente del Pacífico. Se desarrolla en un intervalo altitudinal de 500-1,500 m. Florece y fructifica de septiembre a marzo.

La especie se caracteriza por las hojas lanceolado-aserradas, los largos pedicelos en flor y fruto, y la redondez y textura coriácea de éste último. Puede ser confundida con *P. angulata* por tener ambas el borde de las hojas sinuado-dentado a aserrado, con dientes

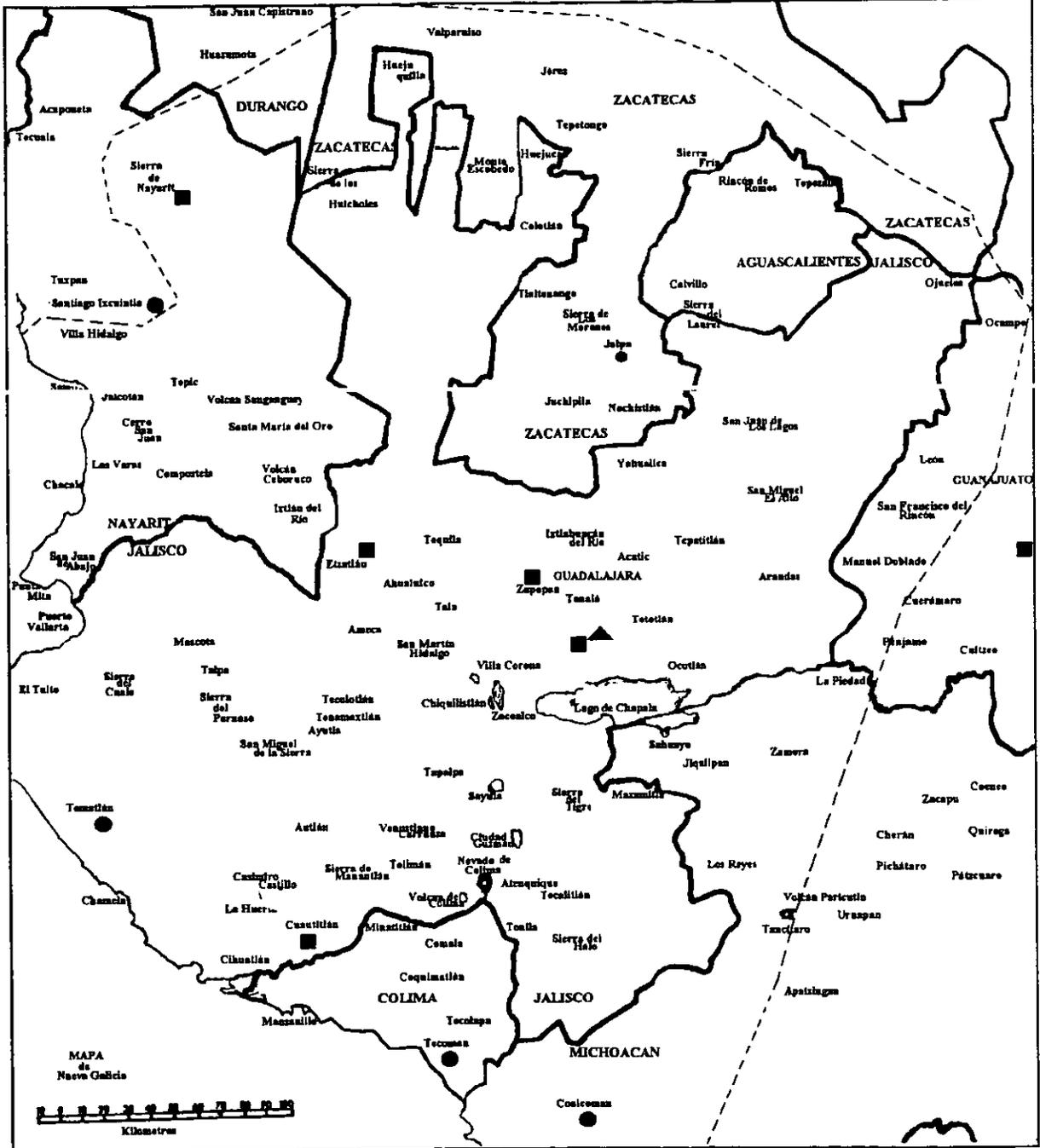


Fig. 5 ● *Physalis acutifolia*

▲ *Physalis aggregata*

■ *Physalis ampla*

angostos; sin embargo, *P. angulata* tiene los pedicelos en la flor y fruto cortos, no mayores de 1.0 cm de largo, y el cáliz en el fruto no es coriáceo, lo que la hace diferente de la especie descrita.

Los ejemplares examinados de Nueva Galicia presentan la corola pequeña y angosta ca. de 7 mm de diámetro y se encuentran generalmente asociados a manglar, mientras que los especímenes de Sinaloa presentan las corolas más grandes y extendidas, pero no existe ninguna duda de corresponden a la misma especie.

MATERIAL EXAMINADO: **COLIMA:** Tecomán, upper edge of lagoon near km post 55 on the highway between Cuyutlán and Armeria, 9 km W of the Rio Armeria bridge, near 18°55'N, 104°01'W, *A.C. Sanders 11921* (MEXU, MICH). **JALISCO:** Tomatlán, near the new road ca. 25 km northwest of Rio San Nicolás and 20 km southeast of Tomatlán, *R. McVaugh 25310* (MEXU, MICH). **MICHOACAN:** ejido Tepalcatepec, carretera Coalcomán, *O. Agundis 1065* (MEXU, ENCB). **NAYARIT:** Santiago Ixcuintla, A 10 km al W de Unión de Corrientes, camino a Mezcaltitán, *O. Tellez V. 12112* (MEXU, MICH, ENCB). **ZACATECAS:** Jalpa, Huanasco, *R. Hernández Magaña 9651* (MEXU), (Fig. 5).

Physalis aggregata Waterf., *Rhodora* 69: 108. 1967. Tipo: México, Oaxaca, Rancho de Calderon, San Juan, *L.C. Smith 771* (holotipo: HUH!), (Fig. 6).

Herbácea anual, erecta, ramificada, hasta 90 cm, glabra, con algunos tricomas cortos en las partes jóvenes, simples, pocos glandulares. Tallo liso, cilíndrico. Hojas solitarias o geminadas, la mayor 1/3 a 1/2 más grande que la menor, lámina de 3.0-9.5 cm de largo x 2.2-7.0 cm de ancho, ampliamente ovada, ápice agudo, base oblicua, finamente decurrente, margen sinuado a dentado, los dientes pequeños, más o menos regulares, poco profundos; pecíolo de 1.2-5.0 cm de largo. Inflorescencia con flores solitarias o casi agregadas, de 2-4 flores por la cercanía de los entrenudos; botones florales piloso-pubescentes, los tricomas

blancos; pedicelo en flor de 3.5-7 mm de largo; cáliz de 3 mm de largo, densamente piloso, dividido en su mitad en lóbulos ovados. Corola amarilla, de 0.7-1.0 cm de largo y de 0.8-1.1 cm de diámetro, campanulado-extendida, el cuello pubescente, máculas simples, castaño obscuro. Estambres con anteras azules, de 2-2.5 mm de largo, filamento de 3 mm de largo. Ovario con un estilo que sobresale claramente a la corola, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto o con 5 ángulos más prominentes, de 2.8-3.9 cm de largo x 1.8-2.2 cm de ancho, ensanchado en la base, el tercio superior abruptamente angosto, muy inflado sobre la baya, de color verde amarillento a verde-dorado, reticulado, las nervaciones oscuras, lóbulos angosto triangular; pedicelo en fructificación de 1.0-1.6 cm de largo. Fruto una baya de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jal., Oax., Qro. Conocida de Oaxaca, y localizada en Querétaro (Martínez *com. pers.*); se registra de un municipio por primera vez de Jalisco. Se desarrolla en encinares o en el ecotono con bosque mesófilo de montaña, en lugares abiertos o marginales. Crece entre 1,800 y 2,100 m. Florece y fructifica en los meses de julio-agosto, y en marzo se le ha recolectado en fruto.

La especie se caracteriza por la presencia de flores agregadas o cercanas entre sí, corolas de 1.5 cm de diámetro y cáliz en floración pequeño, el cual durante la fructificación alcanza casi los 4 cm de largo. Estos caracteres son bastante notorios en campo y también en buenos ejemplares de herbario; sin embargo, cabe señalar que los frutos al madurar se observan solitarios, rara vez dos juntos, lo que debe ser considerado al revisar especímenes de herbario que sólo presenten frutos.

Physalis aggregata es similar en el aspecto de la planta y forma de las hojas a *P. cordata*, pero esta última presenta flores solitarias, corolas más amplias, hasta de 2.1 cm de diámetro y el cáliz en el fruto 5-angulado con la base pentagonal.

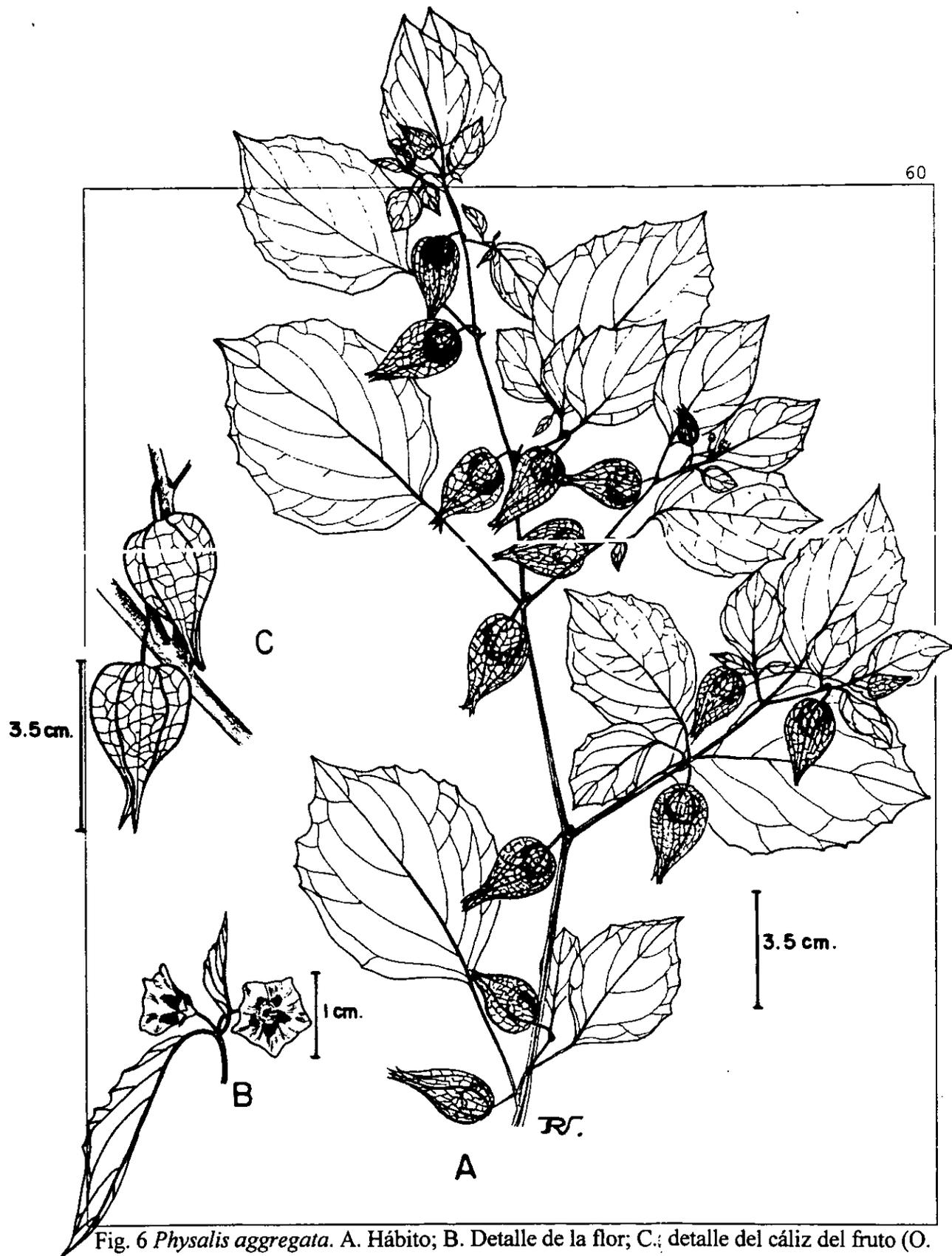


Fig. 6 *Physalis aggregata*. A. Hábito; B. Detalle de la flor; C, detalle del cáliz del fruto (O. Vargas 834).

MATERIAL EXAMINADO: **JALISCO:** Casimiro Castillo, Arroyo El Tecolote, 16-17 km al SSW de Autlán, 1-2 km al NE de Casimiro Castillo, *R. Cuevas* 3556 (IBUG, ZEA); Jocotepec, El Aguacero, camino de ascenso al Cerro Viejo, *A. Mora* 32 (IBUG); camino de ascenso al Cerro Viejo, por el poblado de Zapotitlán de Hidalgo, *A. Rodríguez* 553 (CHAPA, IBUG); camino de ascenso al Cerro Viejo, por Las Trojes, *A. Rodríguez* 993 (IBUG, IEB, MEXU); Cerro Viejo, camino que sale del poblado de Zapotitlán de Hidalgo a El Aguacero, *O. Vargas* 834 (IBUG). (Fig. 5)

Physalis ampla Waterf., *Rhodora* 69:219-220. 1967. Tipo: México, Sinaloa, vicinity of Culiacán, sept 12, 1904, *T.S. Brandege* s.n. (holotipo: UC). (Fig. 7).

Herbácea anual, erecta, ramificada hasta 60 cm de largo, con tricomas simples, en las partes jóvenes, blanquecinos, divaricados. Tallo un poco anguloso, pubescente en la base. Hojas alternas, lámina de 2.2-5.6 (-10.0) cm de largo x 1.1-2.7 (-3.7) cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, ápice agudo, base oblicua, ligeramente decurrente, margen entero, cuando jóvenes con tricomas en la superficie, márgenes y venas principales, después glabrescentes; pecíolo de 3.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales pubescentes; pedicelo en flor de 2-4 mm de largo; cáliz de 3-6 mm de largo, lobado, los lóbulos deltados, de 2 mm de largo, piloso-pubescentes, los tricomas largos, blanquecinos. Corola amarilla, de 5-6 mm de largo y de 5-6 mm de diámetro, cuando completamente abierta, campanulada, inmaculada o las máculas poco conspicuas. Estambres con anteras azules, de 1-1.2 mm de largo, filamento de 7 mm de largo. Ovario con un estilo de 4 mm de largo, estigma capitado. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1.8-2.2 cm de largo x 1.1-1.5 cm de ancho, las costillas con algunos dientes y sobre ellos tricomas largos, divaricados, simples, frecuentemente con tonos violáceos en las costillas; pedicelo en fructificación de 5-6 mm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: citada sólo de Sin. y Qro. (Martínez, *com. pers.*) se registra ahora para Gto., Jal., Nay.

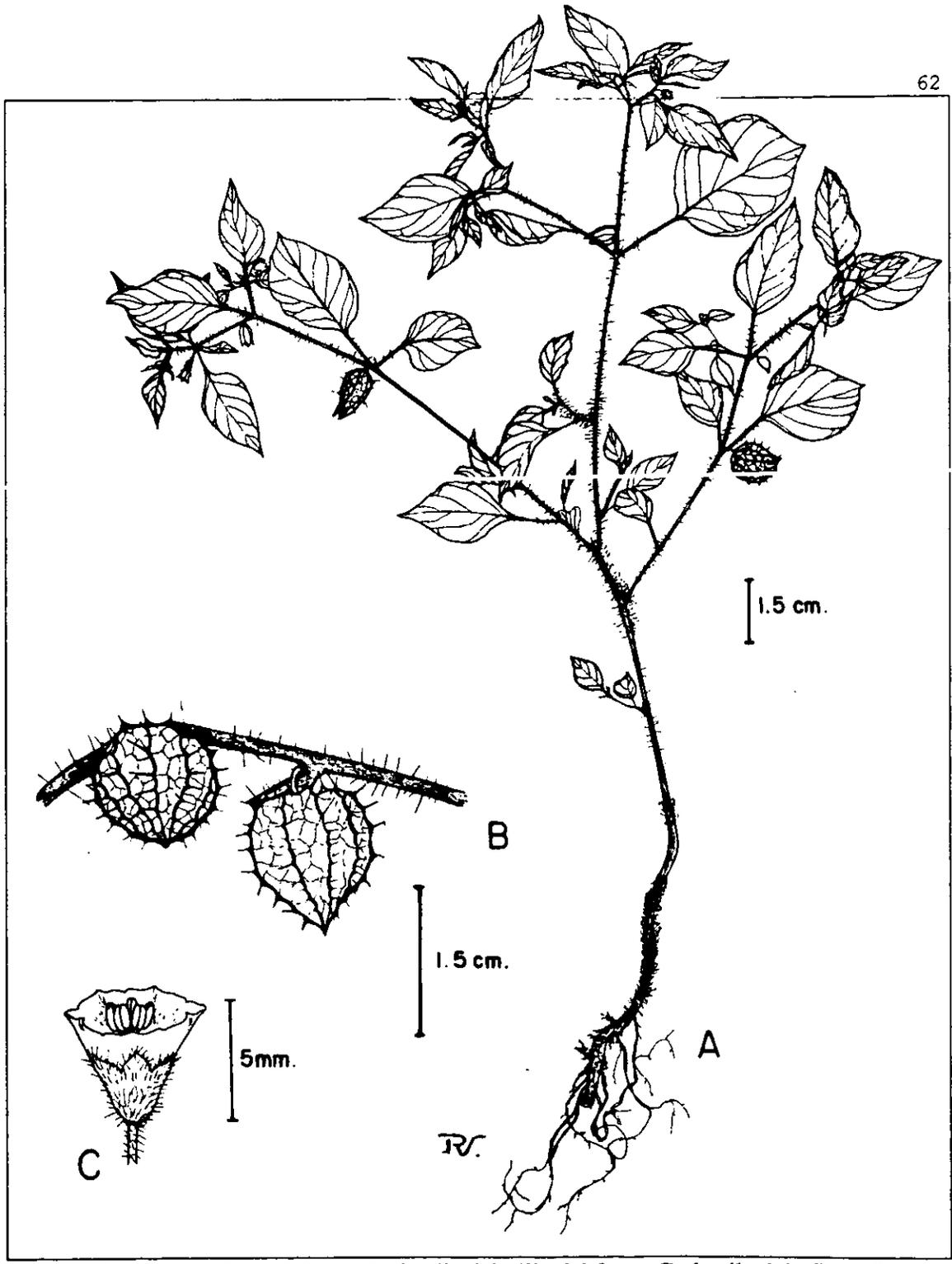


Fig. 7. *Physalis ampla*. A. hábito; B. detalle del cáliz del fruto; C. detalle de la flor (O. Vargas 833)

Se desarrolla como vegetación secundaria, ruderal o arvense asociada a cultivos de maíz, pastizales y bosque tropical deciduo. Se encuentra entre los 600-1,950 m. Florece y fructifica de agosto-octubre.

Physalis ampla se caracteriza por presentar las costillas del cáliz en el fruto con pequeños denticulos o lamelaciones y frecuentemente sobre éstos algunos tricomas visibles a simple vista, así como corolas pequeñas casi immaculadas. Puede ser confundida con *P. lagascae* porque ambas presentan el cáliz en la flor pubescente con tricomas divergentes, blanquecinos y el cáliz con 10 costillas y pequeño en el fruto. Sin embargo *P. lagascae* presenta corolas con máculas oscuras y las costillas del cáliz en el fruto son lisas, glabras o con muy pocos tricomas, pero éstos nunca sobre denticulos o lamelaciones.

Physalis ampla se desarrolla en condiciones semejantes a *P. philadelphica* con la que guarda similitud en el hábito y aspecto general, pero la segunda tiene el cáliz en el fruto con costillas poco marcadas o es casi liso y glabro, las corolas son más grandes y las anteras son contortas después de la dehiscencia, que la distingue de la especie en estudio. *P. ampla* es en realidad bastante común, y al incrementarse el trabajo de campo con seguridad se ampliará su área de distribución conocida.

MATERIAL EXAMINADO: GUANAJUATO: Santiago Maravatio, Cerro Prieto, cerca de la Leona, *J. Rzedowski 40591* (IEB, MEXU). JALISCO: Cuautitlán, 1-2 km al NE de Ayotitlán, 19° 28' 13" N, 104° 11' 4" W, *F. J. Santana Michel 5319* (WIS, ZEA); Jocotepec, Cerro Viejo, camino que sale del poblado de Zapotitlán de Hidalgo a El Aguacero, O. Vargas 833 (IBUG); Zapopan, Rancho Las Agujas, al O de Guadalajara, a 20 km al N de la Escuela de Agricultura, *R. Muro Sandoval s.n.* (IBUG). NAYARIT: Nayar, 8 km al NW de San Juan Peyotán, en los límites de Nayarit y Durango, camino a San Juan Peyotán, 22°30'N, 104°30'W, *G. Flores F. 1213* (MEXU). (Fig. 5)

Physalis angulata L., Sp. Pl. 1: 183. 1753. Tipo: Herb. Linn. 247.9 (LINN, microficha MEXU!).

Physalis capsicifolia Dunal, en DC., Prodr. 13(1): 449. 1852.

Physalis angulata L. var. *capsicifolia* (Dunal) Griseb., Kar. 96. 1857.

Herbácea anual, erecta a extendida, hasta 60 cm, ramificada, pubescente en las partes jóvenes y cálices floríferos, los tricomas simples, muy cortos o cerca de 1 mm de largo, divaricados, blancos. Tallo anguloso, glabro o glabrescente. Hojas alternas, lámina de 2.5-9.0 cm de largo x 1.6-4.5 cm de ancho, ovada, el tercio superior atenuado, ápice agudo, base oblicua o cuneada, margen aserrado o sinuado-aserrado, los dientes hasta 5 mm de profundos; pecíolo de 0.6-4.4 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoides, de 3 mm de largo; pedicelo en flor de 4-5 (-8) mm de largo; cáliz de 3-4 mm de largo y de 2.5-3 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos cortos, de 1-2 mm de largo, deltados. Corola amarilla, campanulada, no extendida, pequeña, de 5 mm de largo y de 5-8 mm de diámetro, máculas simples, de color púrpura, claras al secar, ca. de 1 mm de largo. Estambres con anteras azules o amarillas, de 1-1.2 (-2.5) mm de largo, filamento púrpura. Ovario con un estilo corto, de 2 mm de largo, estigma capitado. Cáliz con 10 costillas o globoso en el fruto, las costillas no muy marcadas, de 1.4-3.5 cm de largo x 1.4-2.6 cm de ancho, lóbulos deltados, agudos, de 3-4 mm de largo; pedicelo en fructificación de 0.6-1.0 cm de largo, con pubescencia corta. Fruto una baya de 1.1-1.3 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN: EUA, México hasta Panama, Sudamérica, las Antillas, y en el Viejo Mundo. En México: Ags., B.C., Camp., Col., Dgo., Gto., Jal., Mich., Nay., Sin., Tab., Ver.

Se desarrolla como arvense asociada a cultivos de maíz o arroz, a orillas de ríos, en

pastizales o márgenes del bosque de pino-encino o bosque tropical deciduo. Crece en un intervalo altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 2,400 m. Florece y fructifica de junio a noviembre, aunque también se le ha encontrado en marzo con frutos.

La especie se caracteriza por los tallos angulosos, las hojas ovadas con el borde aserrado, los dientes agudos y el ápice fuertemente atenuado, las corolas pequeñas y el cáliz globoso y grande en el fruto. Puede confundirse con *P. philadelphica* que también tiene algunas veces hojas dentadas y cáliz globoso en el fruto. Sin embargo, la segunda se distingue fácilmente por presentar las anteras contortas después de la dehiscencia y tallos redondos.

Waterfall (1958) reconoce 2 variedades *Physalis angulata* var. *angulata* y var. *lanceifolia* con base en diferencias del largo y ancho de las hojas y corolas. En este trabajo la especie es considerada en sentido amplio y no se reconocen las variedades, por considerar que los caracteres mencionados corresponden a la variación propia del taxon, ya que se trata de una especie malezoide y de amplia distribución. Cabe señalar que al revisar los ejemplares de herbario se detectó confusión en la determinación de especímenes que corresponden a *P. acutifolia*, y que han sido identificados como *P. angulata* var. *lanceifolia*, por presentar corolas pequeñas y angostas. Sin embargo, no se tomaron en cuenta los pedicelos largos presentes en la flor y fruto que son caracteres diagnósticos de *P. acutifolia* y deben de ser considerados al observar los ejemplares a determinar.

MATERIAL EXAMINADO: AGUASCALIENTES: área 6 Calvillo, Meza, Soto y León 505 (IBUG). COLIMA: Colima, Comaquitla, J. Sánchez-Ken 436 (MEXU). DURANGO: Durango, Puente Morteros, al NE de Durango, S. González 2734 (CIIDIR-DGO); entre Fco. I. Madero y Durango, frente al poblado 27 de Noviembre, S. González 2730 (CIIDIR-DGO). GUANAJUATO: 8 km al E de Yuridia, sobre la carretera a Salvatierra, J. Rzedowski 40314 (IEB). JALISCO: Acatic, brecha Crucero Viejo a Acatic, J. Reynoso Dueñas 67a (IBUG); Atenguillo, Atenguillo, A. Peña Ramos s.n. (IBUG); Cocula, La

Sauceda, potrero La Providencia, 2 km al SW cerca del bordo de San Joaquín, *C. Ramírez Serrano* 47 (IBUG); Guadalajara, periférico 35.1 km from junction with rt 15 to airport and Chapala, *Tilton Davis* 757 (MEXU); Hostotipaquillo, La Venta de Mochitiltic, *A. Rodríguez* 871 (ENCB, IBUG, MEXU); Huejuquilla, Colomos, unos 30 km al S de Huejuquilla, *A. Flores Macias* 2136 (ENCB, MEXU); Ixtlahuacán de Los Membrillos, El Rodeo, *A. Cobarrubias Ortiz* s.n. (IBUG); Jocotepec, camino de ascenso al Cerro Viejo, por Las Trojes, *A. Rodríguez* 994 (IBUG, IEB, MEXU, WIS); La Barca, rancho Guadalupe de Cernua, *A. Villanueva Valadez* s.n. (IBUG); San Martín Hidalgo, en el poblado de San Martín Hidalgo, *G. Jiménez Magaña* 1 (IBUG); Zacoalco de Torres, 2 km al este de Zacoalco, potrero del llano, *M. Castro Torres* s.n. (IBUG); Zapotitlán de Hidalgo, Cerro Viejo, camino que sale del poblado de Zapotitlán de Hidalgo a El Aguacero, *O. Vargas* 832 (IBUG); Zapopan, Bosque de San Isidro, *R. Coronado Flores II* (IBUG); San Marcos, en la huerta de Miguel Ballesteros, *H. Amezquita Diaz* s.n. (IBUG); Autopista San Juan de los Lagos-Guadalajara en la bifurcación de San Miguel Allende y Tepatitlán, *O. Vargas* 780 (IBUG). **MICHOACAN:** Pátzcuaro, Pátzcuaro, *Marie Elisabeth Motte* 253 (MEXU); Las Grutas, 9 km de Tuxpan, *J.C. Soto Nuñez* 6241 (MEXU). (Fig. 8).

Physalis angustiphysa Waterf., *Rhodora* 69: 228-229. 1967. Tipo: Guatemala, Huehuetenango, La Sierra (Tujimach) across river from San Juan Atitán, sept. 8, 1952, *Julian A. Steyermark* 51977 (holotipo: US; Fotoholotipo: MEXU!; isotipos: F, US, microficha MEXU!).

Herbácea perenne, erecta a extendida, ramificada, hasta 60 cm, glutinosa, fétida, toda pubescente, los tricomas simples, divaricados, largos hasta de 2 mm, blancos. Tallo cilíndrico. Hojas alternas, algunas geminadas, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 3.7-9.7 cm de largo x 2.9-7.8 cm de ancho, ovada, de color verde muy claro a verde-amarillento, el ápice agudo, base subcordada, oblicua, ligeramente decurrente, margen entero a dentado, dientes agudos, poco profundos; pecíolo de 1.1-3.7 (-4.7) cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovado-acuminados; pedicelo en flor de

0.6-1.1 (-2.1) cm de largo; cáliz de 5-7 mm de largo y de 3-4 mm en la base de los lóbulos, dividido en ½ en lóbulos deltados de 3-4 mm de largo. Corola amarilla, de 0.8-1.3 cm de largo y de 1.2-1.8 cm de diámetro, campanulado-rotada, máculas simples, fuertemente contrastantes, de color castaño rojizo, *ca.* de 3 mm de largo. Estambres con anteras azules, de 2-3 mm de largo, conectivo amarillo, filamento de 2 mm de largo. Ovario con un estilo de 5 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, con 10 costillas o líneas marcadas, de 2.6-4.2 cm de largo x 1.8-2.0 cm de ancho, densamente pubescente, velutino, verde con la reticulación púrpura u oscura, lóbulos largos, triangular angosto, hasta 6 mm de largo; pedicelo en fructificación de 0.8-1.7 cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Chis., Gto., Jal., Mich., Nay. Guatemala.

Se desarrolla en encinares, bosques de pino-encino, en los claros o márgenes. Crece en altitudes de 1600-2000 m. Florece y fructifica de agosto a noviembre.

La especie se caracteriza por presentar una pubescencia densa en toda la planta, hojas cercanamente subcordadas, algo dentadas, corolas pequeñas con máculas muy contrastantes y el cáliz en el fruto velutino dos veces más largo que ancho. Puede ser confundida con *P. pubescens* porque ésta puede llegar a ser densamente pubescente y es, además similar en los caracteres florales. Sin embargo *P. pubescens* se distingue de la especie en estudio, principalmente por ser anual y tener el cáliz en el fruto glabro, sólo una vez más largo que ancho, y por desarrollarse en lugares más perturbados y a orillas de ríos y no tan asociada al bosque templado como ocurre con *P. angustiphysa*.

MATERIAL EXAMINADO: GUANAJUATO: Ocampo, +- 4 km al S de Santa Bárbara, *E. Carranza 4314* (IEB, MEXU); Pénjamo, + ó - 15 km al E de Tierras Negras, *E. Carranza 4266* (IEB, MEXU). **JALISCO:** Autlán, Las Galeras, Sierra de Manantlán, *O. Vargas 861* (IBUG); Chiquilistlán, brecha Tapalpa - Chiquilistlán, *A. Rodríguez 974* (IBUG);

Guadalajara, Parque Agua Azul, valle de Guadalajara, *Bárcenas 177* (MEXU); Ixtlahuacán de Río, al SE del pueblo Palos Altos, en el rancho El Tildio de Abajo, *S. Carvajal 468* (ENCB, IBUG); Jilotlán de Dolores, rancho San Isidro, 800 m adelante, 19° 19' 1.4" N, 103°15'37" W, *O. Vargas 899b* (IBUG); Tecalitlán, Alotitlán, carretera Tecalitlán-Pihuamo, 30 km por la brecha que va a Ahuijullo, *O. Vargas 816* (IBUG); Zapopan, Bosques de La Primavera, *R. Hernández Magaña 9495* (CIIDIR-DGO, MEXU).
MICHOACAN: Coeneo, El Salto, 2.5 km antes de San Marcos Matugeo, *O. Vargas 846* (IBUG); Jiménez, Cerro La Alberca, *C. Pérez E. 2590* (IEB, MEXU); Morelia, 5 km al N de Atecuaro, *J. Rzedowski 51555* (IEB, MEXU); Pátzcuaro, Tzetzenguaro, a un lado de la vía del tren, *J. M. Escobedo 1544* (CIIDIR-DGO, ENCB); Tlazazalca, Presa la Yerbabuena, *E. Perez C. 1600* (IEB, MEXU); Zitácuaro, Zitácuaro-Coyota, *Hinton G.B. 13156* (ENCB); 7 km al ENE de Villa Jiménez, *J. Rzedowski 40170* (IEB, MEXU). (Fig.8)

Physalis breviloba Vargas, Martínez y Dávila *sp. nov.* (Fig. 9).*

Arbusto perenne o herbácea sufruticosa, erecto, hasta 1.5 m, ramificado, la base leñosa, las ramas herbáceas, todo pubescente, los tricomas simples, septados, cortos, menores a 0.5 mm de largo, frecuentemente glandulares en todas las partes, excepto en partes jóvenes, glándulas de color castaño. Tallo cilíndrico, algo anguloso, los entrenudos cortos. Hojas alternas en la base, pronto geminadas, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 3.4-9.1 cm de largo x 2.3-6.7 cm de ancho, ovada, ápice acuminado, base oblicua a truncada, margen aserrado, los dientes cortos, agudos, *ca.* de 2 mm de largo; pecíolo de 1.0-3.8 cm de largo. Flores solitarias, botones florales ovados, de 3-4 mm de largo; pedicelo en flor de 0.5-1.0 cm de largo; cáliz muy corto, angosto, de 3.5-6 mm de largo y de 3-3.5 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos cortos, ovados, acuminados, de 1.5-2.5 mm de largo, algo reflejos, glabrescente a densamente pubescente, los tricomas blanquecinos, articulados o no. Corola amarilla, de 0.8-1.1 cm de largo y de 1.0-1.8 cm de diámetro, campanulada, con un tubo corto, entonces ampliamente rotada, extendida,

* La diagnóstico en latín y la descripción formal de la especie están en proceso de publicación.

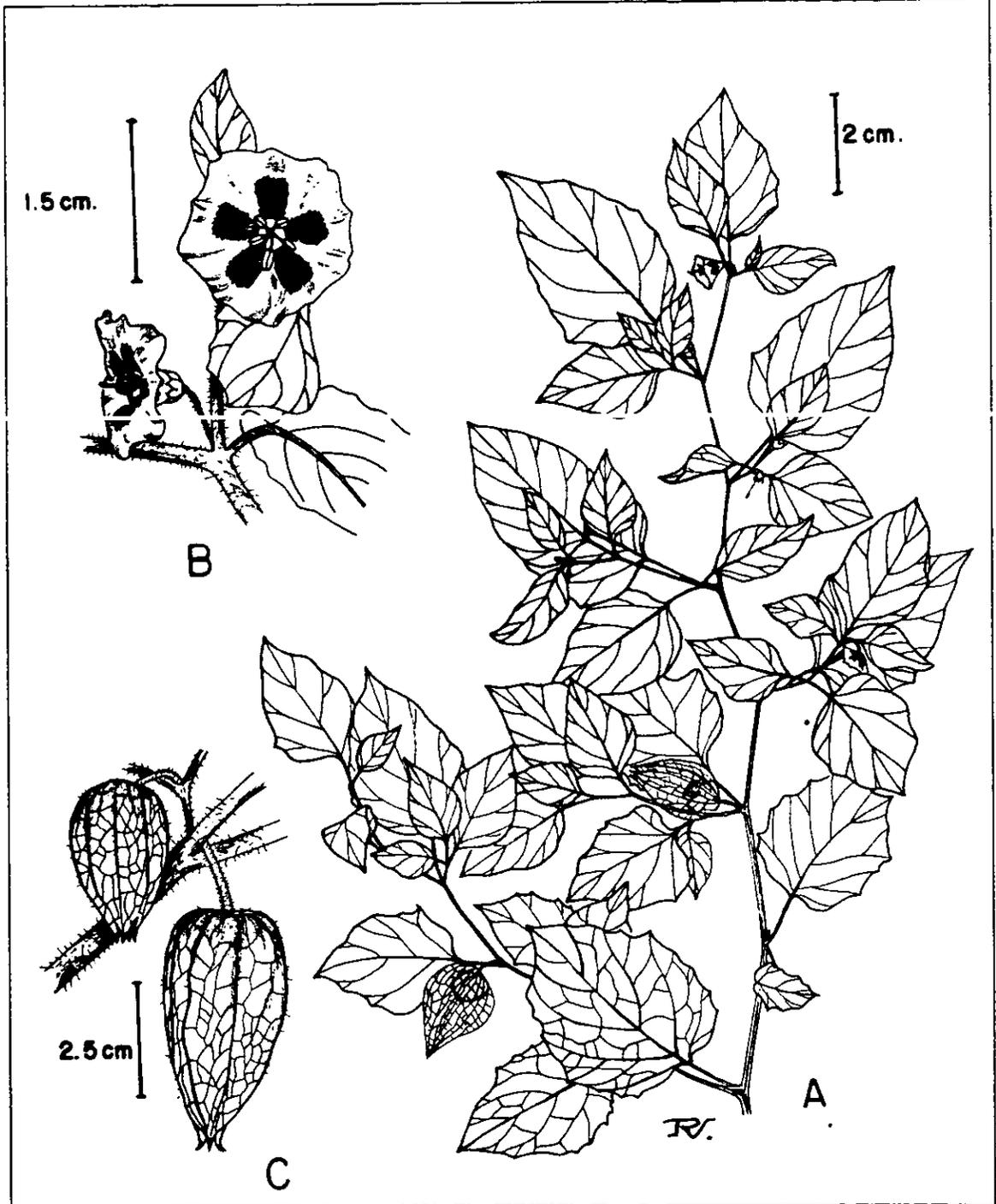


Fig. 9. *Physalis breviloba*. A. hábito; B. detalle de la flor; C. Detalle del cáliz del fruto (J.Villa C. 284 y O. Vargas 876).

máculas simples a compuestas, de 3-4 mm de largo, de color castaño obscuro. Estambres con anteras púrpura o azul, de 2.5-3 mm de largo, el conectivo amarillo, filamento púrpura. Ovario con un estilo de 7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 angulos más prominentes, casi redondo, de 2.4-3.5 cm de largo x 1.6-2.5 cm de ancho, velutino, reticulado, las venas púrpura, lóbulos agudos, cortos, de 3-5 (-6) mm, ovados, cortamente acuminados, pubescencia simple, a veces glandular, en venas y acumenes; pedicelo en fructificación de 0.9-1.4 cm de largo, densamente pubescente. Fruto una baya *ca.* de 1.1 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco. En los municipios de Tecalitlán y Tapalpa (endémica).

Se desarrolla en vegetación marginal del bosque de pino-encino, o a la sombra de arboles de tejocote (*Crataegus mexicana*) o en cañadas dentro del bosque. Se ubica en un intervalo altitudinal de 1,910-2,150 m. Florece y fructifica de julio a noviembre.

Este taxon se caracteriza por la forma arbustiva o semiarbustiva, la pubescencia glandular, el cáliz pequeño en la flor y con 10 costillas en el fruto, con 5 angulos más prominentes y lóbulos calicinos cortos y agudos. Comparte caracteres similares con *P. lignescens* como son los cálices pequeños en floración y los lóbulos reflejos, así como cierto parecido en hojas. Sin embargo, esta última se distingue por ser un sufrútice generalmente postrado, el cáliz 5-angulado en el fruto, glabro, con lóbulos hasta de 9 mm de largo, casi filiformes y por ser estricto al Nevado de Colima.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Tapalpa, brecha Tapalpa-Chiquilistlán, O. Vargas 876 (IBUG); Tecalitlán, Alotitlán, km 35 de la brecha que conduce a Jilotlán de Dolores, a partir del entronque con la carr. Tecalitlán-Pihuamo, en Los Llanitos, Sierra del Halo, A. Rodríguez 1530a (IBUG, MEXU); Tecalitlán, 3 km al E de San Isidro, brecha a

Plan de Lego, *J. Villa C. 284* (IBUG). (Fig. 8).

Physalis chenopodifolia Lam., Tableau Encycl. 2:28, no. 2401. 1793.

Physalis puberula Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 36:502. 1901.

Herbácea perenne, generalmente erecta, con un eje central, después ramificada, hasta 70 cm, pubescencia densa, corta, presente en toda la planta, grisácea, dando un aspecto cenizo. Tallo anguloso, algo rígido. Hojas en el tallo alternas, en las ramas geminadas, la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 1.7-6.7 cm de largo x 0.7-4.1 cm de ancho, ovada a lanceolada, ápice agudo, bruscamente atenuado, base oblicua, decurrente casi hasta el punto de inserción del pecíolo, en ambos lados, ligeramente alada, margen entero, repando a toscamente dentado, los dientes agudos, llegando a ser numerosos; pecíolo de 0.6-2.3 (-3.2) cm. Flores solitarias; botones florales ovoide-apiculado, ca. de 5-6 mm de largo, densamente adpreso pubescentes; pedicelo en la flor de 0.9-1.5 cm de largo; cáliz de 0.5-1.0 cm de largo y de 2-6 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos de 3-6 mm de largo, triangular angosto a ovados, atenuados a subulados. Corola amarilla, de 0.9-1.4 cm de largo y de 1.6-2.0 cm de diámetro, campanulado rotada, no refleja, el cuello pubescente, máculas simples, de 4-4.5 mm, muy contrastantes, de color castaño rojizo. Estambres con anteras de 2-3.5 mm de largo, azules, el conectivo amarillo, filamento de 5 mm de largo. Ovario con un estilo de 4-8 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, frecuentemente con 5 ángulos más prominentes, de 2.2-3.4 cm de largo x 1.7-2.4 cm de ancho, lóbulos de 5-7 mm de largo, deltado apiculados; pedicelo en fructificación de 0.6-2.2 cm de largo, engrosado hasta 1.5 mm, recurvo. Fruto una baya de 1.3 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Ags., Chis., Coah., Dgo., Edo. Mex., D.F., Dgo., Gro., Gto., Hgo., Jal., Mich, N.L., Pue., Qro., S.L.P., Tamps., Tlax., Zac. [centro y noroeste

de México].

Con frecuencia se le encuentra en claros o márgenes del bosque de pino encino, a orillas de cultivos o caminos y laderas de cerros con vegetación boscosa o en pastizales secundarios. Se desarrolla entre 2,000-3,100 m. Florece y fructifica de junio-septiembre.

Waterfall (1967) separa a *P. chenopodifolia* en 4 variedades, con base en el tamaño de las hojas y la pubescencia. Dada la gran variabilidad que este taxon presenta a lo largo de su intervalo de distribución, se prefiere considerar a la especie en sentido amplio.

Physalis chenopodifolia se caracteriza por presentar en toda la planta una pubescencia adpresa, algo retorcida y grisácea, que le da un aspecto cenizo, el cáliz florífero es angosto, y el margen de las hojas es repando o dentado, con dientes numerosos (hasta 10 por lado) y agudos, la base de las hojas decurrente y el pecíolo corto. Puede ser confundida con *P. orizabae* porque ambas presentan corolas amplias con máculas oscuras fuertemente contrastantes y las hojas ovadas u ovado-lanceoladas, y en ciertos ejemplares es un poco difícil la distinción entre ambas. Sin embargo, la segunda se distingue principalmente por presentar tricomas blancos, hojas con el margen entero o con pocos dientes (1-2 por lado) y el ápice adelgazado gradualmente. Además, las anteras en *P. chenopodifolia* siempre son azules con conectivo amarillo, mientras en *P. orizabae* son mayormente púrpura y sólo en ocasiones azules.

MATERIAL EXAMINADO: AGUASCALIENTES: San José de Gracia, 1/2 km antes de llegar a La Congoja, por la carretera San José de Gracia-La Congoja, *O. Vargas* 773 (IBUG). **DURANGO:** El Salto, 35 km al W de El Salto, *R. Hernández Magaña* 7768 (IEB); Santiago Papasquiario, Las Ranas, camino Santiago Papasquiario-Los Altares, *O. Bravo Bolaños* 1015 (CIIDIR-DGO); Nombre de Dios, *M. González E.* 1042 (CIIDIR-DGO, MEXU); Tepehuanes, 30 km al Noroeste de Tepehuanes, *R. Hernández Magaña*

8231 (MEXU); 5.5 miles east of El Salto, about 55 miles southwest of Durango, *U.T. Waterfall 13617* (MICH); along Mex. 40, 10 mi, S.W. of Guadalupe Victoria, *D.B. Ward 5773* (MICH); 19 miles southwest of Durango, *U.T. Waterfall 13434* (MICH); thirty-four miles west of C. Durango, on highway to El Salto, plateau west of Arroyo Mimbres, *J. H. Maysilles 7687* (MEXU, MICH); along the dirt road between Hidalgo del Parral and El Vergel, about 55 miles west of Parral and 19.7 miles west of Ojito, Sierra Madre Occidental, *J. L. Reveal 3083* (MEXU); North slopes of cerro Huehueto (Huehuento), south of Huachicheles, about 75 miles west of C. Durango, *J. H. Maysilles 7246* (MICH); three miles northeast of Otinapa on plateau near edge of rocky arroyo leading into Rio Chico, *J. H. Maysilles 1321* (MICH). **GUANAJUATO:** Acámbaro, parte alta del cerro El Moro, Sierra de Los Angostinos, *H. Díaz Barriga 3960* (IEB, MEXU); Ocampo, cerca de La Quebrada, *J. Rzedowski 52320* (IEB, MEXU); cañada de La Virgen, cerca del Corral Verde, *J. Kishler 307* (MEXU); at base of hills, 34 miles north of Querétaro, *U.T. Waterfall 16551* (MICH); 34-35 miles east of San Luis de la Paz toward Xichu, *M. Forman 1476* (MEXU); 47 km de San Miguel Allende hasta Guanajuato, pasando La Presa Ignacio Allende, *J. Kishler 706* (MEXU); Guanajuato, San Luis de la Paz, Puerto Blanco, *E. Ventura 8144?* (IEB). **JALISCO:** Acatic, 100 m adelante del entronque de la carretera Tepatitlán-Acatic, *O. Vargas 900*; Mezquitic, km 50 camino Bolaños-Tenzompa, al NE de Pinos Altos, comunidad indígena Santa Catarina, *L. M. González Villarreal 3179* (IBUG); Tepatitlán, 1.5 km al N del poblado de San José de Basarte, por la brecha que va al Fraccionamiento Villas del Roble, *O. Vargas 782* (IBUG); Tequila, km 17 camino de la Estación de Microondas, Cerro de Tequila, *A. Rodríguez s.n.* (IBUG). **MICHOACAN:** Cherán, ladera Carrito del Borrego, al NE de Cherán, *M. Pérez 61?* (IEB); Epitacio Huerta, cerca de La Cima, *J. Rzedowski 49579* (IEB, MEXU); Erongaricuaró, alrededores de Tócuaro, *J. Rzedowski 48948* (IEB); Jiquilpan, camino a Paredones, *M. Rodríguez 537* (ENCB); Tancítaro, on road to Los Reyes, 2 mi. west of Tancítaro, *Wm. C. Leavenworth 296* (MICH); Tingambato, San Francisco Pichátaro, *J. Caballero 938* (MEXU); Tlalpujahua, Cerro Peña Blanca, Ejido San Francisco de los Reyes, *S. Zamudio 3944* (IEB); Zinapécuaro, La Cañada, 1 km al E de El Rincón, *M.J. Jasso T.1371* (IEB). **ZACATECAS:** San P. Piedra Gorda, Cerro Prieto, *S. Trujillo ZA-119* (ENCB). (Fig. 10).

Physalis cinerascens (Dunal) Hitchc. var. *cinerascens*, Spring Flora of Manhattan 32. 1894. Tipo: México, Matamoros, circa Matamoros urbem, Apr 1831, *Berlandier 2316*. (lectotipo: GH; isolectotipo: F, NY).

P. viscosa L. var. *sinuatodentata* Schldl., Linnaea 19: 309. 1846. Tipo: México, C. Ehrenberg s.n. (holotipo: HAL).

P. pennsylvanica L. var. *cinerascens* Dunal, DC. Prodr. 13(1): 435. 1852.

P. curassavica L. var. *sinuatodentata* (Schldl.) Dunal, DC Prodr. 13(1): 438. 1852.

P. mollis Nutt. var. *cinerascens* (Dunal) Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 66. 1875.

P. mollis Nutt. var. *parvifolia* Rydb., Mem. Torrey Bot. Club 4: 355. 1896.

P. saltillensis Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 568-569. 1900. Tipo: México: Coahuila, plants collected at Saltillo and Vicinity, 1898, *E. Palmer 332*, (holotipo: US, microficha MEXU!; isotipo: MICH).

P. viscosa L. subsp. *mollis* (Nutt.) Waterf. var. *cinerascens* (Dunal) Waterf., Rhodora 60: 136. 1958.

P. viscosa L. var. *yucatanensis* Waterfall, Rhodora 69: 104. 1967. Tipo: México, Yucatán, Chichankanab, *G.F. Gaumer 1798* (holotipo: F; isotipos: NY, microficha MEXU!, US).

Herbácea perenne, el rizoma hasta 35 cm de largo, angosto ca. de 1 mm de diámetro, la planta postrada a un poco erecta, ramificada desde la base, extendida, densamente pubescente, los tricomas estrellados, dándole un aspecto blanquecino-cenizo. Tallo un poco costillado, la base algo leñosa, los entrenudos cortos. Hojas solitarias o geminadas, la mayor 1/3 más pequeña que la menor, lámina de 1.5-6.7 cm de largo x 1.3-5.4 cm de ancho, ovada, ampliamente ovada u ovado depresa, ápice obtuso a agudo, base cuneada a truncada, decurrente, margen entero, repando a sinuado dentado; pecíolo de 0.5-3.5 cm de

largo, un poco engrosado. Flores solitarias; botones florales ovoides, de 6 mm de largo; pedicelo en flor de 0.6-2.2 cm de largo; cáliz de 5-6 mm, casi igual de ancho a todo lo largo, dividido en 1/3 en lóbulos deltados de 1-2 mm de largo. Corola amarilla, de 1.0-1.1 cm de largo, y de 0.8-1.3 cm de diámetro, campanulada a rotado refleja, máculas simples, castaño oscuro a negras, *ca.* de 2 mm de largo. Estambres con anteras amarillas, de 3-4 mm de largo, filamento de 2 mm de largo. Ovario con un estilo de 7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, casi cilíndrico, de 1.4-3.0 cm de largo x 1.1-2.1 cm de ancho, lóbulos deltados, de 4-5 mm de largo; pedicelo en fructificación de 1.3-6.0 cm de largo. Fruto una baya de *ca.* 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: EUA; México: Ags., Chich., Coah., D.F., Gto., Hgo., Jal., Mich., N.L., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps., Ver., Zac.

La especie crece en lugares secos, en laderas calizas con vegetación de pastizal, matorral o bosque tropical deciduo, en zonas perturbadas. Se desarrolla entre 1,700-2,100 m. Se examinaron ejemplares con flor y fruto de octubre a mayo, lo que sugiere que florece y fructifica todo el año.

Physalis cinerascens es caracterizada por la pubescencia densa con tricomas estrellados en toda la planta y su aspecto cenizo. Son distintivos también los largos pedicelos en el fruto, hasta de 6 cm de longitud y las hojas ovado depresas. Puede ser confundida con *P. hederifolia*, porque ambas son casi iguales en talla, pubescentes, con hojas sinuado-dentadas, dado que se desarrollan en condiciones semejantes y son simpátricas. Sin embargo, *P. hederifolia* presenta tricomas simples cortos y largos, algunos glandulares y sólo rara vez tricomas parcialmente estrellados, mientras los pedicelos en fructificación no sobrepasan los 1.5 cm de largo.

MATERIAL EXAMINADO: AGUASCALIENTES: C, A, E, Pabellon, S. *M. L.* 728

(IBUG). **GUANAJUATO:** Acámbaro, Chamacuaro, *J. Rzedowski 38830* (ENCB); Comonfort, 2 km al NE de Empalme Escobedo, *J. Rzedowski 43418* (CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB, GUADA, IBUG, MEXU); Cuerámbaro, 5 km al SSW de Tupataro, R. & J. D. Galván 2365 (); Cerro del Santuario de Guadalupe, *M. Arellano s.n.* (ENCB); Ocampo, Santa Bárbara, 1.5 km al S del poblado, *O. Vargas 766* (IBUG); San Felipe, 2.5 km al ESE de la Estancia del Cubo, *R. Galvan 2715* (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG); San Diego de la Unión, 4 km al E de San Diego de la Unión, *O. Vargas 762* (IBUG); San Luis de la Paz, 200 m al N de El Chupadero, *O. Vargas 753* (IBUG); San Miguel de Allende, Rio Laja, cerca de San Miguel de Allende (a Taboada), *J. Kishler 263* (MEXU); San Luis de la Paz, Ojo de Agua, 12 km al S de Pozos, *E. Ventura 1005* (IEB, MEXU); 15 km al W de Salvatierra, sobre la carretera a Yuridia, *J. Rzedowski 38783* (CIIDIR-DGO, ENCB); 17 km al NNW de San Miguel de Allende, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 47129* (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU); about 20 km E San Luis de la Paz on hwy. to El Real, *E. Hernández Xolocotzi X-2382* (MEXU); 5 km al W de Iramuco, sobre el camino a Santa Ana Maya, *J. Rzedowski 44860* (IEB, ENCB); Los Pozos, 6 km al E de Los Pozos, *E. Ventura 6792* (ENCB). **JALISCO:** Lagos de Moreno, Est. Pedrito, Lagos de Moreno, a la orilla de la vía del ferrocarril, *A. Flores Nava 35* (IBUG); Santa Maria de Los Angeles, orilla del río, 1 km al N de Tenasco de Arriba, *L. H. Diaz del Castillo s.n.* (IBUG); Teocaltiche, rancho Pila Blanca, 13 km al S de Teocaltiche, *L.M.V. Puga 5333* (IBUG). **MICHOACAN:** Morelia, Francisco Mujica, 9 km al NE de Morelia, carretera a Maravatio, *J. C. Soto Nuñez 6450* (ENCB); Tarimbaro, 2 km al N de Cuto del Porvenir, *S. Zamudio 4383* (IEB, MEXU). (Fig. 10).

Physalis cordata Mill., Gard. Dict. ed. 8, *Physalis* no. 14. 1768. Tipo: México, Veracruz, 1730, *Houston s.n.* (holotipo: BM, BH neg 5099!).

Physalis clarionensis Waterf., *Rhodora* 69: 326. 1967. Tipo: México: Colima, Clarion Island, Mar-Jun 1897, *Anthony 411* (holotipo: US; isotipos: CAS, NY: microficha MEXU!).

Physalis galapagoensis Waterf., *Rhodora* 70: 408. 1968. Tipo: Ecuador, Galapagos Island, Isla Santa Cruz, vicinity of Charles Darwin Research Station, Academy Bay, 15 Feb 1964, *Wiggins 18724* holotipo: DS; isotipo: OKLA). No se localizaron ni el holotipo ni el isotipo, sin embargo la revisión de 13 ejemplares de herbario adicionales, determinados por Waterfall no dejan duda de que se trata de un sinónimo (Martínez, 1993).

Herbácea anual, erecta, ramificada, hasta 90 cm, glabra o con tricomas en las partes jóvenes, simples, sentados, cortos de menos de 1 mm de largo, abundantes. Tallo cilíndrico, liso. Hojas alternas, a veces geminadas, generalmente traslúcidas al secar, lámina de 3.0-8.5 (-12.0) cm de largo x 2.0-7.8 (-9.0) cm de ancho, ovada, ápice acuminado, base oblicua, cuneada, decurrente, margen aserrado, los dientes cortos, agudos, en ocasiones ondulado; pecíolo de 1.5-8.6 cm de largo, casi siempre mayor en longitud que la lámina foliar. Flores solitarias; botones florales redondos, ca. de 3 mm, los lóbulos del cáliz los sobrepasan ligeramente; pedicelo en flor de 0.6-1.7 cm de largo; cáliz de 5-8 mm de largo y de 2-5 mm en la base de los lóbulos, dividido en 2/3 partes en lóbulos triangular angostos de 3-5.2 mm de largo. Corola amarilla, de 0.6-1.3 cm de largo y de 1.1-2.1 cm de diámetro, campanulado-rotada, con un pequeño tubo y entonces ampliamente extendida, el cuello pubescente, máculas simples, ca. de 2 mm de largo, de color castaño-violáceo. Estambres con anteras azules a púrpura, de 2.2-4 mm de largo, el conectivo amarillo, filamento púrpura de 3 mm de largo. Ovario con un estilo de 6-9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, con la base pentagonal, muy inflado sobre la baya, de 2.2-4.1 cm de largo x 1.5-3.0 cm de ancho, de color verde claro, lóbulos triangular angosto a acuminados, cerrados cerca del ápice, de 6-7 mm de largo; pedicelo en fructificación de 2.2-3.2 cm de largo. Fruto una baya de 1.2-1.3 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: SE de EUA, México hasta Brasil (SA) y Las Antillas. Introducida en el Viejo Mundo. México: Camp., Chis., Col., Gro., Jal., Nay., Sin., Ver., Yuc.

Se desarrolla con frecuencia en suelos arenosos, cercanos a lugares húmedos como vegetación riparia o secundaria y ruderal, asociados al bosque tropical deciduo o subdeciduo. Se localiza en un intervalo altitudinal que va desde el nivel de mar hasta los 1,300 m. La mayoría de los especímenes examinados presentan flor y fruto en los meses de septiembre-enero y sólo frutos después de febrero.

La especie es muy fácil de reconocer en ejemplares de herbario por las hojas lustrosas, finamente dentadas y el cáliz 5-angulado en el fruto, con la base pentangular, glabro y pedicelos hasta de 3.2 cm de longitud. En campo son distintivas también las corolas ampliamente extendidas, con los lóbulos calicinos angostos, anteras azules y máculas pequeñas.

Physalis cordata puede ser confundida con *P. pubescens* por tener ambas corolas con máculas oscuras, pequeñas y el cáliz en el fruto 5-angulado, además la segunda llega a presentar en ocasiones el borde de las hojas dentado, ya que es muy variable. Sin embargo, *P. pubescens* se distingue de *P. cordata* por ser pubescente, con tricomas simples o glandulares hasta de 2 mm de largo, con frecuencia aglomerados en la base del tallo y por los pedicelos en la flor cortos, no mayores de 1 cm de largo.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Comala, rancho El Jabali, 20 km (airline), N of Colima in the SW foothills of the Volcan de Colima, El Agostadero, ridgetop in hills above the shrine 4.9 km SE of Hac. San Antonio on the road to Comala, near 19° 26.2' N, 103° 41.8' W, A. C. Sanders 11806 (MEXU, MICH); Tecomán, Cofradía de Morelos, J. Maillet 425 (MEXU). JALISCO: Cuautitlán, Ayotitlán, en el poblado, O. Vargas 807 (IBUG); Ayotitlán, dentro del poblado, 19° 28' 13" N, 104° 11' 04" W, J. Ceballos 138 (ZEA); La Huerta, Centro de Investigación y Experimentación de la UNAM, 8 km east of Chamela, R. McVaugh 25100 (MICH); La Huerta, Arroyo El Colorado, a 100 m de la

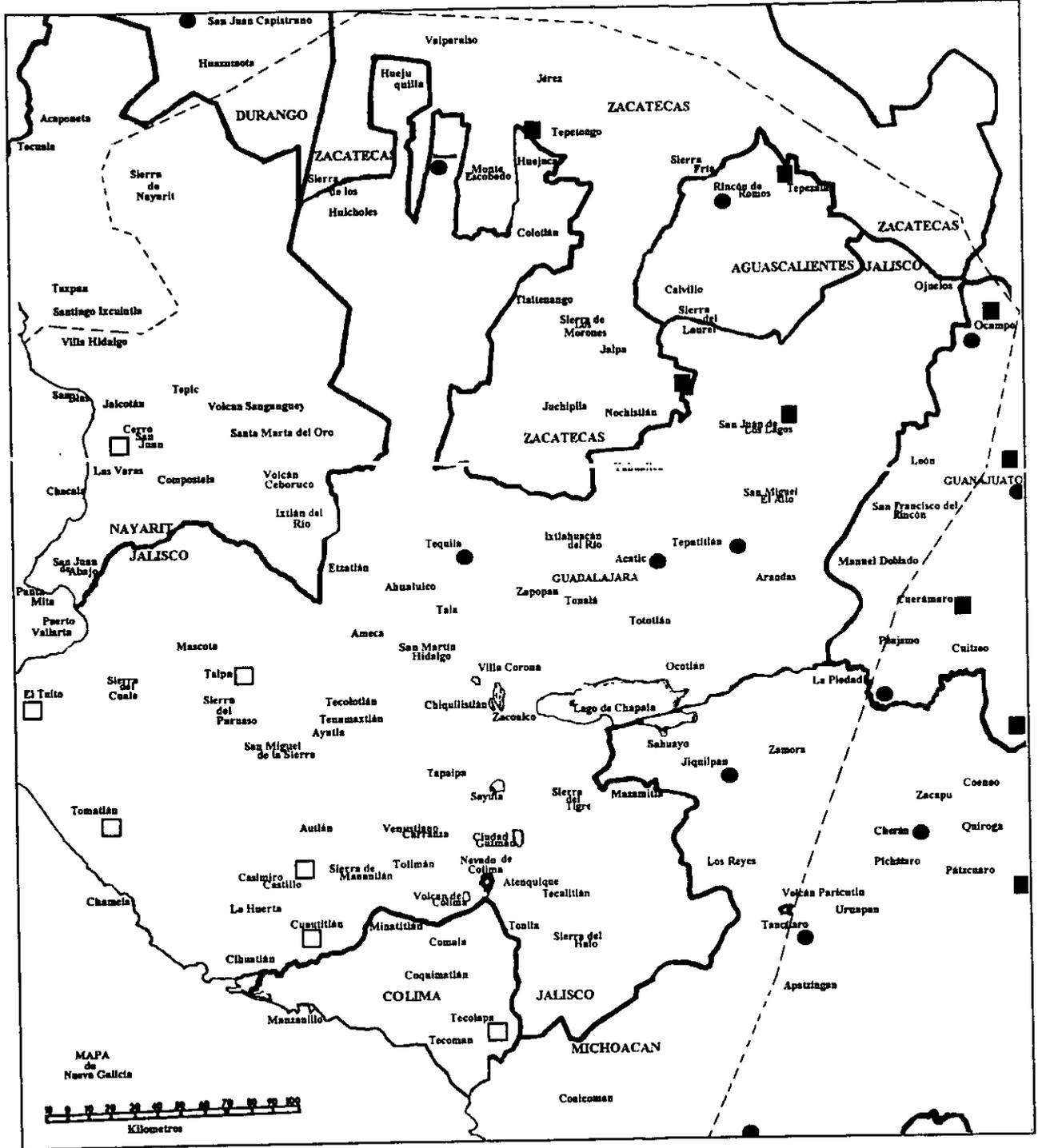


Fig. 10 ● *Physalis chenopodifolia*
 ■ *Physalis cinerascens*
 □ *Physalis cordata*

brecha a Nacastillo, Chamela, *R. Ramírez-Delgadillo* 3821 (IBUG); Talpa de Allende, La Cuesta, cerca del poblado, *O. Vargas* 837 (IBUG); 1 km al W of El Divisadero (1 km W of Villa Guerrero), 18 km ESE of Tomatlán, 19° 53' N, 105° 05' W, *H. H. Altis* 1647 (IBUG, WIS); Villa Purificación, ranchería Los Achiotes, al Oeste de Villa Purificación, siguiendo el río hacia Los Herbores, *M. Martínez Mayorga* 81 (IBUG); costal plain near the highway to Autlán, 4 miles north of Bahía Navidad, *R. McVaugh* 20843 (MEXU, MICH). NAYARIT: Bahía de Banderas, 5 km al N del Río Ameca, Bahía de Banderas, *L.M.V. Puga* 9708 (IBUG); Ruíz, a 7 km al W del Venado, camino a San P. Ixcatan y El Zopilote, 22° 01' N, 104° 57' W, *O. Tellez V. 11817-bis* (MEXU); near Miramar, ca. 15 km. southeast of San Blas, ca. 1 km from the beach on the road to Jalcocotlan, *C. Feddema* 958 (MICH). (Fig. 10).

Physalis coztomatl Mociño & Sessé ex Dunal, *in*: De Decandolle, Prodrumus 13: 450. 1852. Tipo: dibujo 48 de Sessé y Mociño depositado en el Hunt Institute. Corresponde a la copia 916 de la colección *Icones florum mexicanarum ineditarum*.

Physalis stapelioides (Regel) Bitter, Fedde Spec. Nov. 18: 5-7. 1922. *Saracha stapelioides* Regel, Suppl. Hort. Bot. Petropol. 18: 1864. No se ha localizado el tipo de esta especie, que al parecer se encuentra en LE (Carvajal, *com. pers.*)

Physalis acuminata Greenman, Proc. Amer. Acad. 35: 311. 1900. Tipo: Pringlei 5315 (GH).

Herbácea sufruticosa, perenne, erecta, ramificada desde la base, hasta de 2 m de largo, toda la planta pubescente, tricomas simples, largos hasta 2 mm o un poco más, glandulares, la glándula castaño. Tallo liso, cilíndrico, pubescente, frecuentemente reclinado sobre otras plantas. Hojas alternas o geminadas, lámina de 5.7-19.0 cm de largo x 3.9-17.0 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, ápice acuminado, base cuneada, truncada a subcordada, decurrente, margen entero, con 1 o pocos dientes, a veces aserrados, entonces

dientes muy marcados, agudos; pecíolo de 1.4-6.5 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovados, acuminados, hasta de 1.2 mm de largo; pedicelo en flor de 1.4-2.8 cm de largo; cáliz grande y ancho, de 1.1-1.5 cm de largo y de 0.9-1.1 cm en la base de los lóbulos, dividido por arriba de la mitad en lóbulos de 0.8-1.3 cm de largo, lanceolado-ovado, acuminados casi filiformes. Corola amarilla, de 1.5-2.4 cm de largo y de 2.8-4.0 cm de diámetro, campanulada, rotada a extendida, el cuello pubescente, máculas compuestas, de color castaño rojizo a púrpura, *ca.* de 6 mm de largo. Estambres con anteras púrpuras, de 3-5 mm de largo, filamento púrpura, de 4-7 mm de largo. Ovario con un estilo de 0.8-1.1 cm de largo, estigma claviforme, ligeramente capitado. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 ángulos más prominentes, pubescente, algo coriáceo, de 4.0-5.7 cm de largo x 2.8-3.4 cm de ancho, lóbulos lanceolado-ovado, acuminados casi filiformes, de 1.2 hasta 2.2 cm de largo; pedicelo en fructificación de 1.8-4.0 cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: D.F., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., Ver.

Se desarrolla en bosque templado de pino-encino o mesófilo de montaña. Se encuentra en intervalo altitudinal de 2,300-3,100 m. Florece y fructifica a lo largo de todo el año

La especie se caracteriza por ser densamente pubescente, alcanzar grandes tallas y presentar un hábito semiarborescente; además, presenta corolas grandes con máculas compuestas y cáliz con 10 costillas en el fruto. Se distingue de otras especies de *Physalis* por sus dimensiones y por desarrollarse en altitudes muy elevadas.

Physalis coztomatl es ligeramente similar a *P. lassa* por presentar pubescencia densa, cáliz con 10 costillas en el fruto y corolas con máculas oscuras; sin embargo, la segunda tiene menores dimensiones en el cáliz florífero, los pedicelos y en general en la talla.

Además, *P. lassa* se distribuye mayormente hacia el sureste de México.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Ciudad Guzmán, km 16 de la brecha El Fresno-La Joya, Nevado de Colima, *R. Ramírez Delgadillo 1730* (IBUG, WIS); Ciudad Guzmán, brecha El Fresno-La Joya, Nevado de Colima, *O. Vargas 864* (IBUG); Tuxpan, km 18 al SO de El Fresno, brecha al Parque Nacional Nevado de Colima, *J. Villa C. 510* (IEB); southeastern slopes of Nevado de Colima, along a lumber road which ascends from a point about 11 miles from Atenquique on the Tonila road, *R. McVaugh 11736* (MEXU, MICH); northern slopes of Nevado de Colima, above the sawmill called Piedra Ancha and just east of the first great cañon west of the sawmill site, *R. McVaugh 11625* (MEXU, MICH). **MICHOACAN:** Cuanajo, Cerro del Burro, *J. M. Escobedo 814* (CIIDIR-DGO, ENCB); Cherán, ladera NE del Cerro San Marcos, *S. Zamudio 5458* (CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MICH); Paracho, camino al Cerro del Aguila, *E. García 2797* (CIIDIR-DGO, MEXU); Salvador Escalante, Cerro La Tapada, ejido Felipe Tzinzun, *S. Zamudio 6025* (CHAPA, CIIDIR-DGO); Tangancicuaro, estribaciones noroccidentales del Cerro Patambam, *J. Rzedowski 674* (ENCB, MICH); Tlalpujuahua, Sierra de San Joaquín, 11 km al S de Tlalpujuahua, *S. Moreno G. 199* (ENCB); 4.2 km W of San José de La Cumbre on mex. hwy. 15, 19° 42' N, 100° 53' W, *I. M. Steingraeber 42* (MEXU); wooded slopes 8-10 miles northwest and west-northwest of Ciudad Hidalgo, among mountains west of Cerro San Andres and 6-7 miles north of village of San P. Aguaro, 19° 48' N, 100° 40' W, *R. McVaugh 9940* (MEXU, MICH). **NAYARIT:** Nayar, Arroyo de Los Negros, Ejido Colorado de la Mora, a 500 m del poblado, 21° 47' N, 104° 38' W, *I. Arcadia Alvarez 187* (MEXU, MICH). (Fig. 11).

Physalis glutinosa Schtdl., Linnaea 19: 310-311. 1846. Tipo: México, Hidalgo, Cuesta Blanca, Mineral del Monte, *C. Ehrenberg s.n.*

Cacabus mexicanus S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 18: 127. 1883.

Physalis eximia Standley, Field Mus. Publ. Bot. 17: 273-274. 1937 (isotipo: TEX!).

Herbácea perenne, el rizoma de más de 10 cm de largo y cerca de 2 mm de diámetro, erecta a extendida, hasta de 1.5 m de alto, ramificada, toda densamente pubescente, glutinosa, fétida, los tricomas de varios largos, desde 1 a 2 mm. Tallo cilíndrico, liso o anguloso, algo torcido y engrosado en los entrenudos. Hojas alternas o geminadas, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 3.3-8.2 cm de largo x 2.0-5.6 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, subcordada a suborbicular, ésta última poco observada, ápice agudo a acuminado, base oblicua, ligeramente alada, margen dentado, sinuado o entero; peciolo de 1.2-4.7 cm de largo, engrosado hasta 1.2 mm. Flores solitarias; botones florales redondos, ca. de 1.0 cm de largo o un poco más grande, sobrepasado por los acúmenes del cáliz; pedicelo de 1.5-2.0 cm de largo; cáliz de 1.1-1.7 cm de largo y de 0.6-1.1 cm de ancho en la base de los lóbulos, éstos de 5-8 mm de largo, deltado atenuados. Corola amarilla a amarillo crema, de 2.3-3.5 cm de largo y de 2.1-3.3 cm de diámetro, tubular campanulada, el tubo ampliamente expandido a partir del cáliz, la boca amplia, máculas hasta de 1.5 cm de largo, anchas, confluentes en el centro de la corola llenándola, en pocos ejemplares de herbario difusas, de color púrpura. Estambres con anteras de 4-5 mm de largo, púrpuras, filamento de 0.7-1.4 cm de largo. Ovario con un estilo de 1.8-2.8 cm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, tosco, grueso, reticulado, de 2.4-4.2 cm de largo x 1.6-2.7 cm de ancho, lóbulos deltado acuminados, cortamente subulados, de 0.9-1.1 cm de largo; pedicelo en fructificación de 1.6-2.0 cm de largo. Fruto una baya de 1.2-1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Ags., Chich., Dgo., Gto., Hgo., Jal., S.L.P., Zac.

Se desarrolla en lugares secos y rocosos, asociados a bosques de pino-encino, en laderas con pasto dentro de los encinares o en laderas volcánicas. Se le encuentra en un

intervalo altitudinal de 2,000-2,250 m. Florece y fructifica de junio-abril, probablemente a lo largo de todo el año.

La especie es claramente distintiva por alcanzar grandes tallas, por ser densamente pubescente y glutinosa, y por presentar tanto corolas tubular-campanuladas como máculas grandes. El cáliz en la flor largo y en el fruto coriáceo. Es difícil confundirla con alguna otra especie de *Physalis* en la región.

MATERIAL EXAMINADO. AGUASCALIENTES: San José de Gracia, camino al cerro de La Ardilla, Cuesta La Gloria, *R. De la Cerda García* 730 (CIIDIR-DGO); Tepezala, La Minerva, *L. De la Cerda* 14936 (); 3 km al E de La Congoja, sobre el camino a San José de Gracia, *J. Rzedowski* 898 (ENCB, IEB, MEXU, MICH). **DURANGO:** about 5 miles north of railroad at Coyotes, gentle west facing slopes of broad arroyo, tributary to Rio Presidio, *J. H. Maysilles* 8113 (MICH); fourteen miles west of C. Durango (Durango to El Salto highway), edge of limestone outcropping dropping into arroyo south of highway, *J. H. Maysilles* 7014 (MICH); city of Durango and vicinity, *E. Palmer* 313 (MICH); 9 to 10 miles west of Cd. Durango along highway to El Salto, *H. S. Gentry* 10556 (MICH); mountainside 5 miles southwest of Durango, *U. T. Waterfall* 15409 (MICH). **GUANAJUATO:** San Luis de la Paz, Cerro La Cantera, hacia Mesas de Jesús, *E. Ventura* 9534 (CIIDIR-DGO); San Luis de la Paz, Cerro Quijay, 15 km al E de San Luis de la Paz, *E. Ventura* 6189, 6178 y 8349 (IEB, MEXU); Xichu, 30 km al E de San Luis de la Paz, camino a Xichu, *J. Rzedowski* 9079 (ENCB); road from Xichu to San Luis de la Paz, *R. McVaugh* 14813 (MEXU, MICH). **JALISCO:** Mezquitic, km 50 camino Bolaños-Tenzompa, al NE de Pinos Altos, comunidad indígena de Santa Catarina, *L. M. González Villarreal* 3176 (CIIDIR-DGO, IBUG, IEB); Ojuelos, mountains above (west of) Hacienda Chinampas, ca. 15 miles west-southwest of Ojuelos, *R. McVaugh* 17017 (MICH); Zapopan, brecha San Isidro Mazatepec, al SE de Guadalajara, *R. Ramírez Delgadillo* 312 (IBUG, IEB). (Fig. 11)

Physalis gracilis Miers, Ann. Mag. Nat. Hist., 15 ser. 2, 4: 37. 1849. Tipo: México, Coulter 1222 (holotipo: GH).

Physalis schiedeana Dunal, en DC., Prodr. 13 (1): 452. 1852. Tipo: probablemente México, Schiede s.n. (holotipo: XAL).

Herbácea perenne, poco erecta a postrada, hasta 90 cm, enraiza en los nudos inferiores, poco ramificada, la base algo lignificada, pubescente en pedicelos, pecíolo y cáliz florífero, los pelos cortos, simples, septados, antrorsos. Tallo cilíndrico, liso, algo lustroso, glabrescente. Hojas geminadas desde la base, casi igual en tamaño a 1/3 menor que la otra, lámina de 4.2-9.2 cm de largo x 2.1-5.2 cm de ancho, ampliamente ovada a suborbicular, ápice agudo, base cuneada u oblicua, angostamente decurrente, margen generalmente entero, a veces con pocos dientes irregulares, poco profundos, glabrescente en el haz y pocos pelos en el envés y márgenes; pecíolo corto, de 0.8-1.5 cm de largo. Flores solitarias; botones florales cortos, ovados a redondos, ca. de 6 mm de largo, pubescentes; pedicelo en flor de 1.3-2.5 cm de largo; cáliz de 0.9-1.2 cm de largo y de 0.6-1.0 cm en la base de los lóbulos, dividido casi en su mitad en lóbulos deltados a lanceolados, de 5-6 mm de largo, pubescente, los tricomas largos. Corola amarilla, de 1.3-2.0 cm de largo y de 1.5-2.0 cm de diámetro, campanulado rotada, máculas simples a compuestas, de color castaño rojizo. Estambres con anteras púrpura-azul, de 3-3.5 mm de largo, con conectivo amarillo, filamento púrpura, ca. de 3 mm de largo. Ovario con un estilo hasta 1.0 cm de largo, estigma capitado. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 ángulos más prominentes o casi globoso, de 2.6-3.4 cm de largo x 1.1-2.1 cm de ancho, piloso, lóbulos deltados a triangulares, de 5-8 mm de largo; pedicelo en fructificación de 1.3-2.6 cm de largo, grueso, con pubescencia densa. Fruto una baya de 0.8-1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: desde Nayarit y San Luis Potosi, a través de Centroamérica hasta Panamá. En Jalisco se recolectó en un municipio, en lugares abiertos

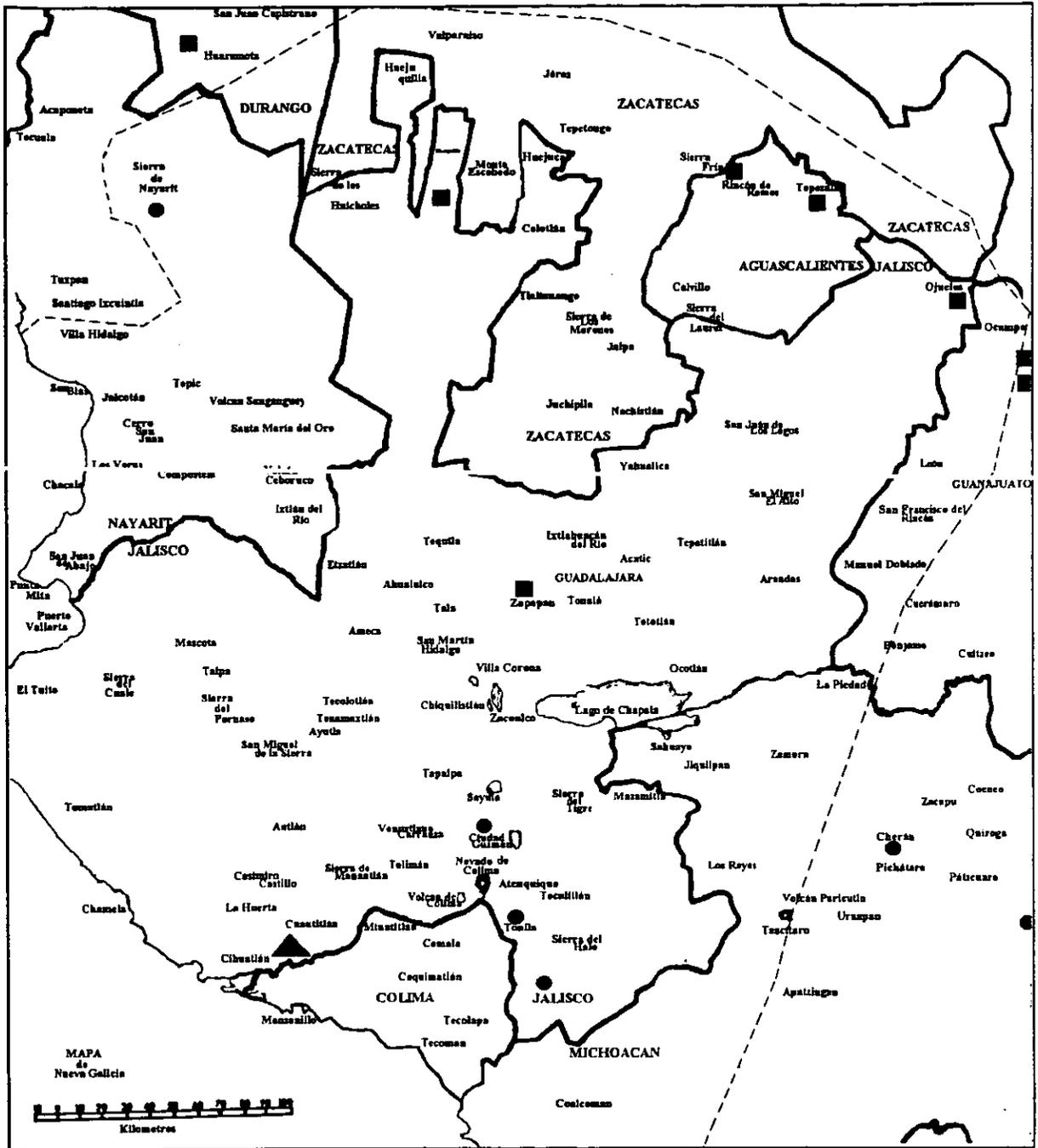


Fig. 11 ● *Physalis coztomatl*

■ *Physalis glutinosa*

▲ *Physalis gracilis*

y orillas del bosque de pino-encino o como arvense en cultivos asociados al bosque. Crece en un intervalo altitudinal de 1,400-1,500 m. Florece y fructifica en julio.

Physalis gracilis se caracteriza por el hábito postrado, por enraizar en los nudos basales y por tener la base lignificada a partir de la cual emergen varias ramas que pueden crecer más o menos erectas; también son distintivos los pedicelos largos en la flor y fruto, el cáliz con 10 costillas y casi globoso en el fruto, mientras que en la flor es largo, ancho y piloso. En estado vegetativo puede confundirse con *P. subrepens* dado que el aspecto y hábito son semejantes, pero en estado reproductivo, *P. subrepens* se distingue por el cáliz 5-angulado en el fruto y los lóbulos calicinales en la flor pequeños.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Cuautitlán, Ayotitlán, Cerro El Pinacate, 1/2 km adelante de San Miguel, *O. Vargas 805* (IBUG); Cuautitlán, Piedra Gorda, 1.5 km por la vereda que va de Las Guayabillas a El Maguey, *O. Vargas 800* (IBUG). (Fig. 11).

Physalis hastatula Waterf., Rhodora 69: 111. 1967. México: Jalisco, Cerro La Campana, near km 36 sw of Ojuelos on road to Aguascalientes, agosto 16, 1958, *Rogers McVaugh 16778* (holotipo: MICH!; isotipo: ENCB!, LL!, MICH!, OKLA). (Fig. 12).

Herbácea perenne, con rizoma grueso y craso, hasta de 40 cm de largo y *ca.* de 6 mm de diámetro, postrada, de aspecto frágil, muy ramificada desde la base, las ramas hasta de 45 cm de largo, glabra o cercanamente glabra, los tricomas simples, cortos o puberulentos, de menos de 1 mm de largo. Tallo herbáceo, algo leñoso en la base, de color cenizo, los entrenudos un poco engrosados. Hojas solitarias o geminadas, la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 1.0-5.1 cm de largo x 0.7-2.4 cm de ancho, lanceolada a linear lanceolada, frecuentemente hastada, en ocasiones asimétrica, ápice agudo, base oblicua, cuneada, decurrente, margen entero o con 1-2 dientes en ambos lados; pecíolo hasta 1.1 cm de largo. Flores solitarias; botones florales pubescentes, los tricomas blancos; pedicelo en

flor de 0.6-1.0 cm de largo; cáliz de 5-7 mm de largo, dividido cerca de su mitad en lóbulos angosto triangulares, de 3-5 mm de largo. Corola amarilla, de 0.8-1.4 cm de largo y de 0.8-2.1 cm de diámetro, campanulado rotada, con máculas simples a compuestas, de color castaño oscuro a castaño amarillento, *ca.* de 3 mm de largo. Estambres con anteras amarillas cuando jóvenes, púrpura con el conectivo amarillo después, de 2-2.5 mm de largo, filamento de 1.5-3 mm de largo. Ovario con un estilo de 9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 ángulos más prominentes, de 1.4-2.5 cm de largo x 1.0-1.7 cm de ancho, de color verde, reticulado, las venaciones oscuras, con lóbulos triangular acuminados, de 3 mm de largo; pedicelo de 8-9 mm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN: México: Ags., Gto., Jal. La especie sólo había sido reportada de Jalisco; sin embargo, se obtuvieron ejemplares de Guanajuato y Aguascalientes que representan nuevos registros de esta especie para ambos estados, incrementando así el área de distribución conocida del taxon.

Physalis hastatula se desarrolla en bosques espinosos conformados por pequeños arbustos espinosos tales como *Opuntia*, *Acacia*, *Mimosa* o pastizales con rocas riolíticas. Crece en lugares secos o cercanos a cuerpos de agua en lugares arenosos, resguardada entre piedras o a la sombra de *Schinus molle* (pirul).

La especie se caracteriza por presentar las hojas hastadas, el hábito casi postrado y aspecto cenizo de la planta. Las máculas de la corola son bastante contrastantes y el cáliz en el fruto es pequeño. *P. hastatula* es bastante distintiva y sólo cuando se desarrolla bajo condiciones poco favorables se dificulta su identificación ya que las hojas presentan menores dimensiones y no es tan notoria su forma hastada; sin embargo los rizomas están bien desarrollados y son bastante crasos.

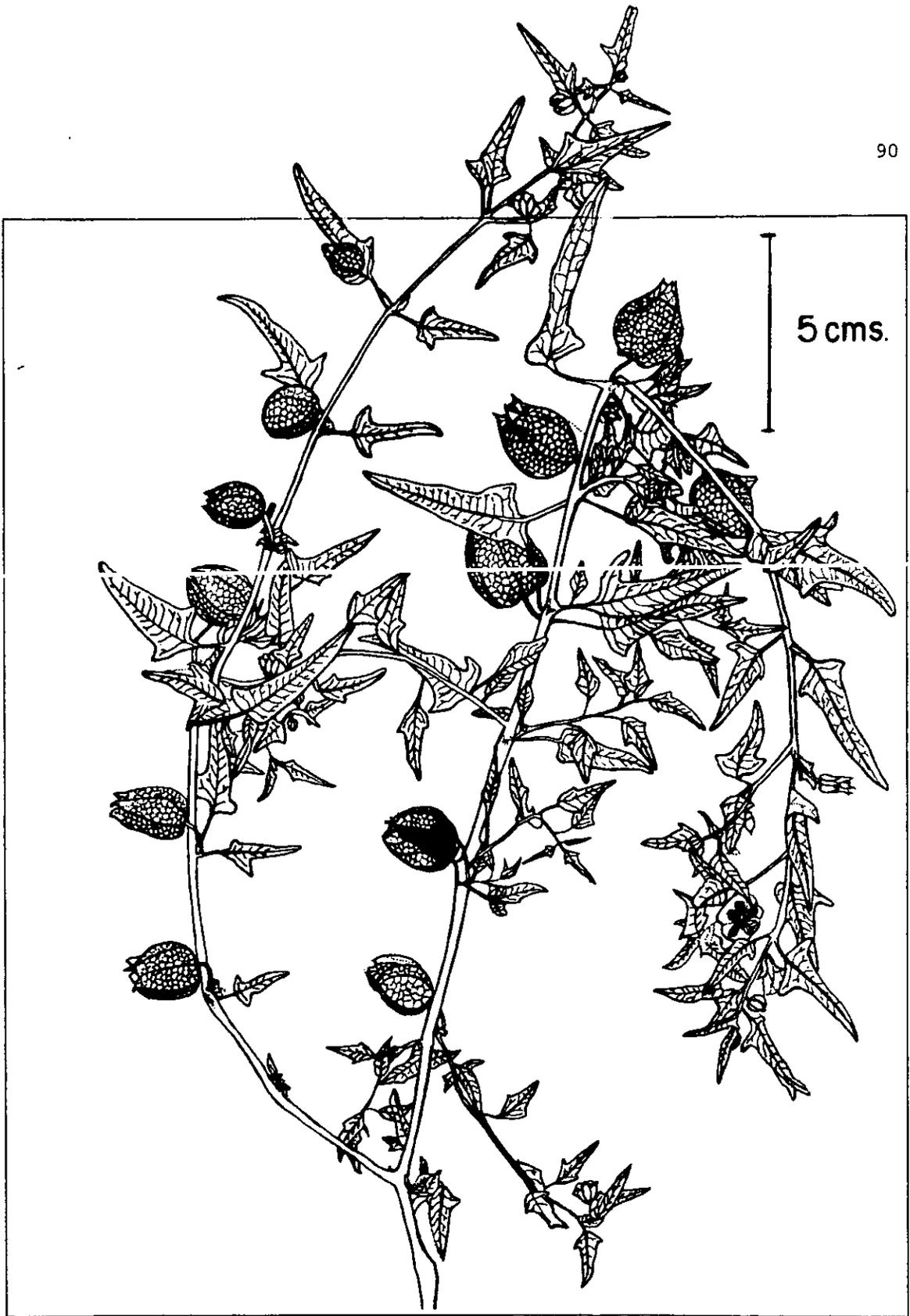


Fig. 12. *Physalis hastatula*. A. hábito (McVaugh 16889).

MATERIAL ESTUDIADO: AGUASCALIENTES: shrub-covered, nearly treeless mountainsides ca. 20 km east of Rincón de Romos, road to Asientos, between Cerro Altamira and Cerro San Juan, *R. McVaugh 23758* (MICH); shrub-covered, nearly treeless mountainsides ca. 20 km east of Rincón de Romos, road to Asientos, between Cerro Altamira and Cerro San Juan, *R. McVaugh 23693* (MICH). GUANAJUATO: Ocampo, Santa Bárbara, 1.5 km al S, *O. Vargas 764 y 765* (IBUG). JALISCO: Paso La Troje, near km 36, southwest of Ojuelos on road to Aguascalientes, rocky slopes on and near Cerro La Campana, *R. McVaugh 16778* (MICH); near km 31, southwest of Ojuelos on road to Aguascalientes, above Presa de Valerio, *R. McVaugh 16889* (ENCB, MICH); Ojuelos, Los Alpes, 200 m al E del poblado, *O. Vargas 769* (IBUG); Ojuelos, km 36 de la carretera Ojuelos-Lagos de Moreno, cercano al arroyo del poblado La Troje, *O. Vargas 771* (IBUG). (Fig. 13).

Physalis hederifolia A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 65. 1875.

Herbácea perenne, ramificada, hasta de 40 cm, la base leñosa, toda la planta pubescente incluyendo el cáliz en flor y fruto y la parte extensa de la corola, los tricomas simples, cortos, menores de 1 mm, glandulares, la glándula castaño. Tallo cilíndrico, liso a angulosos, pubescentes. Hojas alternas, lámina de 2.4-3.5 cm de largo x 2.1-3.0 cm de ancho, ovada a subcordada, ápice agudo, base cuneada, oblicua a truncada, margen aserrado, dientes agudos; pecíolo de 1.6-2.6 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoides, de 3-5 mm de largo; pedicelo en flor de 6-8 mm de largo; cáliz de 5-9 mm de largo y de 3.2-5 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido en $\frac{1}{2}$ en lóbulos de 2-4 mm de largo, ovados a triangular angosto, obtusos a agudos. Corola amarilla, de 0.7-1.2 cm de largo, campanulado rotada, máculas simples muy claras. Estambres con anteras amarillas, de 3.5-4 mm de largo, filamento muy corto, de 1 mm de largo. Ovario con un estilo de 5-7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 ángulos más prominentes, de 2.5-2.8 cm de largo x 1.7-2.2 cm de ancho, lóbulos deltados de 5 mm de largo; pedicelo en fructificación de 0.9-1.3 cm de largo. Fruto una baya de 9 mm de

diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: EUA, el sureste principalmente, México: Chich., Coah., Dgo., Jal., N. L., S.L.P., Son., Tamps., Zac.

Se desarrolla en zonas desérticas junto con *Larrea* y *Flourensia* o en matorrales desérticos inermes asociados a *Larrea* y en lugares perturbados con suelos calcáreos. Crece en un intervalo altitudinal de 1,400-1,500 m. Florece probablemente de abril a junio y fructifica en agosto.

La especie se caracteriza por ser densamente pubescente, por presentar las hojas casi subcordadas con el borde aserrado, pedicelos en la flor cortos y corolas casi immaculadas, anteras amarillas y el cáliz en el fruto casi tan largo como ancho. *P. hederifolia* es ligeramente similar a *P. crassifolia* en la forma de las hojas y pubescencia, sin embargo ésta última presenta los pedicelos en la flor largos y no se encuentra en Nueva Galicia.

MATERIAL EXAMINADO: DURANGO: Taylotita, El Pino, 20 km de el entronque a Saporis, con la brecha Coyotes-San Miguel de Cruces, 24° 31' N, 105° 49' W, *P. Tenorio* L. 6318 (MEXU); Tepehuanes, 2 km al SE de Sta. Rosa, por el camino Mesa de Navar Chamacueros, *A. Benitez* 627 (CIIDIR-DGO); 68 miles southwest of Torreon, *U. T. Waterfall* 15387 (MICH); desert flats ca. 20 km. northwest of Cuencame, *R. McVaugh* 23620 (MICH). **JALISCO:** Zapopan, Spa. Río Caliente, 25 km al Oeste de Guadalajara, *W. Boege* L.t 2825 (MEXU). **ZACATECAS:** a 1 km de Apozol, por el camino que va a La Mesquitera, *C. Regalado* s.n. (IBUG); near and at Sierra del Yeso, almost due west of La Presa de los Angeles, 25° 04' N, 102° 08' 30" W, *M.C. Jhonston* 11531 (MEXU). (Fig. 13).

Physalis lagascae Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 679. 1819. *P. parviflora* Lagasca, Gen. Sp. Diagn. 11. 1816, *non* Zuccagni *in* Roem., Collect. 130. 1806, *nec* R. Br., Prodr. 447. 1810.

Herbáceae anual, erecta, ramificada de 15-70 cm, las partes jóvenes con pelos adpresos, blanquecinos. Tallo con costillas, con algunos pelos esparcidos, a veces muy densos en la base. Hojas algunas veces geminadas, la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 2.6-7.0 cm de largo x 1.3-4.2 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, apice acuminado, base oblicua a subcordada, finamente decurrente, margen entero a sinuado lobado, los lóbulos poco profundos; peciolo de 1.3- 4.6 (-8.0) cm de largo, generalmente de mayor longitud que la lámina. Flores solitarias; botones florales turbinoides, con 5 líneas marcadas y pubescentes, los tricomas blanquecinos; pedicelo en flor de 3-8 mm de largo; cáliz pequeño, de 3-5 mm de largo, dividido cerca de su mitad en lóbulos ovados, agudos, pubescente, los tricomas blancos, simples. Corola amarilla, pequeña, de 5-7 mm de largo y de 6-8 mm de diámetro, campanulada, rotada a pentagonal, el cuello pubescente, máculas simples, púrpura a castaño-oscuro, triangulares, *ca.* de 1 mm de largo. Estambres con anteras amarillas o azules al secar, de 2 mm de largo, filamento corto de 2 mm de largo. Ovario con un estilo de 0.5-1.0 cm de largo, sobresale por 2 veces la longitud de la corola, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1.2-2.0 cm de largo x 1.2-2.0 cm de ancho, glabro o con muy pocos tricomas, lóbulos deltados; pedicelo de 4 mm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: de México hasta Panamá y Las Antillas. Probablemente introducida al Viejo Mundo. México: Chis., Col., Dgo., Gro., Gto., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Qro., Sin., Ver., Yuc.

La especie se encuentra por lo general en vegetación secundaria, arvense, o ruderal, en pastizales o asociada al bosque tropical deciduo. Crece en un intervalo altitudinal de 0-

2,100 m, aunque más frecuentemente en altitudes menores a los 800 m. Florece y fructifica desde junio hasta diciembre.

Physalis lagascae se caracteriza por presentar individuos pilosos y con gran densidad de tricomas en la base del tallo. En campo la especie se reconoce fácilmente por presentar tricomas simples, blancos y muy conspicuos en botones florales y calices floríferos, así como corolas pequeñas con máculas oscuras fuertemente contrastantes. Por su parte el cáliz es globoso y pequeño en el fruto, tiene las costillas lisas y pilosas. *P. lagascae* puede ser confundido con *P. solanaceus* porque ambas especies son bastante similares en el tamaño y forma del cáliz en el fruto y forma de hojas. sin embargo. *P. solanaceus* se distingue por presentar corolas urceoladas, de color púrpura y el tallo glabro.

Physalis lagascae tiene también similitud con *P. microcarpa*, para ver las diferencias leer la discusión bajo esta última.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Comala, Noguera, mas o menos 13 km al norte de Comala, *M. L Arreguin 754* (MEXU); Cerro Caleras, 4 km antes de Tecolapa, autopista Colima-Guadalajara, *O. Vargas 813* (IBUG). **GUANAJUATO:** 35 km al SW de Cuerámara, sobre el camino a la Barranca del Chilar, *J. Rzedowski 45015* (CIIDIR-SGO, ENCB, MICH); 16 km al NE de Salvatierra, sobre la carretera a Celaya, *J. Rzedowski 39363* (ENCB). **JALISCO:** Acatic, brecha Crucero Viejo de Acatic, *J. J. Reynoso Dueñas 67* (IBUG); Amatitán, al norte de la población de Amatitán, *A. Gascon Chávez s.n.* (IBUG); Cajititlán, carretera Guadalajara-Chapala, en el km 25, *F. Barajas Cervantes s.n.* (IBUG); Ciudad Guzmán, Flamboyan, *Bayardo Topete s. n.* (IBUG); EL Limón, potrero El Zapote, 3 km al sur, *F. J. Santana Michel 89* (IBUG); Guadalajara, Vallarta San Jorge, en la ciudad, *L.M.V. Puga 1233* (ENCB, IBUG, IEB); Ixtlahuacán de Los Membrillos, a 20 km al sur de Atequiza, cercano al rio Lerma, *L.M.V. Puga 14304* (IBUG); Ixtlahuacán del Río, en la población de Ixtlahuacán del Río, *R. Hernández Magaña 9473* (MEXU); Jocotepec, camino de ascenso al Cerro Viejo, por las Trojes, *A. Rodríguez 995* (IBUG, IEB, MEXU);

Juchitlán, Potrero El Limón, 1 km al W de Juchitlán, *F. J. Cobián Olmedo 264* (IBUG); Poncitlán, El Vado, en Atotonilquillo, desviación a Laboratorios Ciba Geige, carretera a La Barca, *L.M.V. Puga 8891* (IBUG); Ocotlán, Ahuatlán, al NW de Ocotlán, *S. Zepeda A. s. n.* (IBUG); San Martín Hidalgo, potrero El Salto, *G. Uribe Vergara s.n.* (IBUG); Tala, márgenes del Arroyo Caliente, 100 m antes de su nacimiento, Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1471* (IBUG, IEB, MEXU); Tepatitlán, Capilla de Milpillas, rancho El Sauz a 3 km aproximadamente de la casa principal del Sr. Jesús Barba, *J. J. Reynoso Dueñas 100* (IBUG); Tizapán el Alto, rt. 15, 9.5 km east of Tizapán el Alto, *T. Davis IV 769* (MEXU); Villa Corona, La Cueva, presa de los Maciel, *J. Tapia Velasco 4* (IBUG); Zacoalco de Torres, Potrero Nuevo, 4 km al E de Zacoalco de Torres, *M. Castro Torres s.n.* (IBUG); Zapopan, Arroyo San Lorenzo, 22 km al NE de Guadalajara, *L.M.V. Puga 139* (IBUG); gently sloping pastured hills near km 647, ca. 5 road-miles south-west of Santa Cruz de Las Flores, *R. McVaugh 16306* (MEXU, MICH); 42 miles east of Guadalajara, *U. T. Waterfal 15634* (MICH); above the west of Lake Chapala, midway between Jocotepec and S. Juan Cosala, *R. McVaugh 377* (ENCB, MICH).

MICHOACAN: Apatzingán, 6 km al noroeste de Apatzingán, *O. Vargas 853* (IBUG); Coalcoman, a 3 km al SW de Aquila, *J. C. Soto Nuñez 2872* (MEXU); La Huacana, carretera 4 Caminos-La Huacana, 7 km antes de La Huacana, *O. Vargas 851* (IBUG); Morelia, pockets of heavy clay amongst rocks of slope by Mex 15, 1.8 mi. E de Morelia, *R. Kral 25579* (ENCB); 11-13 km west-southwest of Apatzingán, along the road to Dos Aguas and Aguililla, *J. V. A. Dieterle 4338* (ENCB, MICH); lower north-facing slopes of Cerro Santa María, in grassland with occasional shrubs, 8-10 km. southwest of Jiquilpan and 5 km. northeast of Quitupan, *C. Fedema 91* (MICH); mountainside above Lake Chapala, near km 543, ca. 8 miles northwest of Sahuayo, rocky slope, densely wooded with shrubs and small trees, *R. McVaugh 18181* (ENCB).

NAYARIT: La Yezca, La Manga, *M. Bugarin s. n.* (CHAPA, IBUG); Nayar, 1-2 km al NW de Jesús María, en cañada. 22° 16' N, 104° 32' W, *G. Flores F. 1570* (MEXU); Santa María del Oro, 6 km al E de Río Santiago, camino Mojarra-huajimic, 21° 28' N, 104° 20' W, *G. Flores F. 1810* (MEXU); Islas Marias, parte E de la Isla Ma. Magdalena, siguiendo el camino del acueducto, 021° 27' N, 106° 27' W, *F. Chiang 997* (MEXU); steep mountainsides 2 miles northeast of Santa María del Oro, in the basin of The Laguna, *R. McVaugh 19035* (MICH).

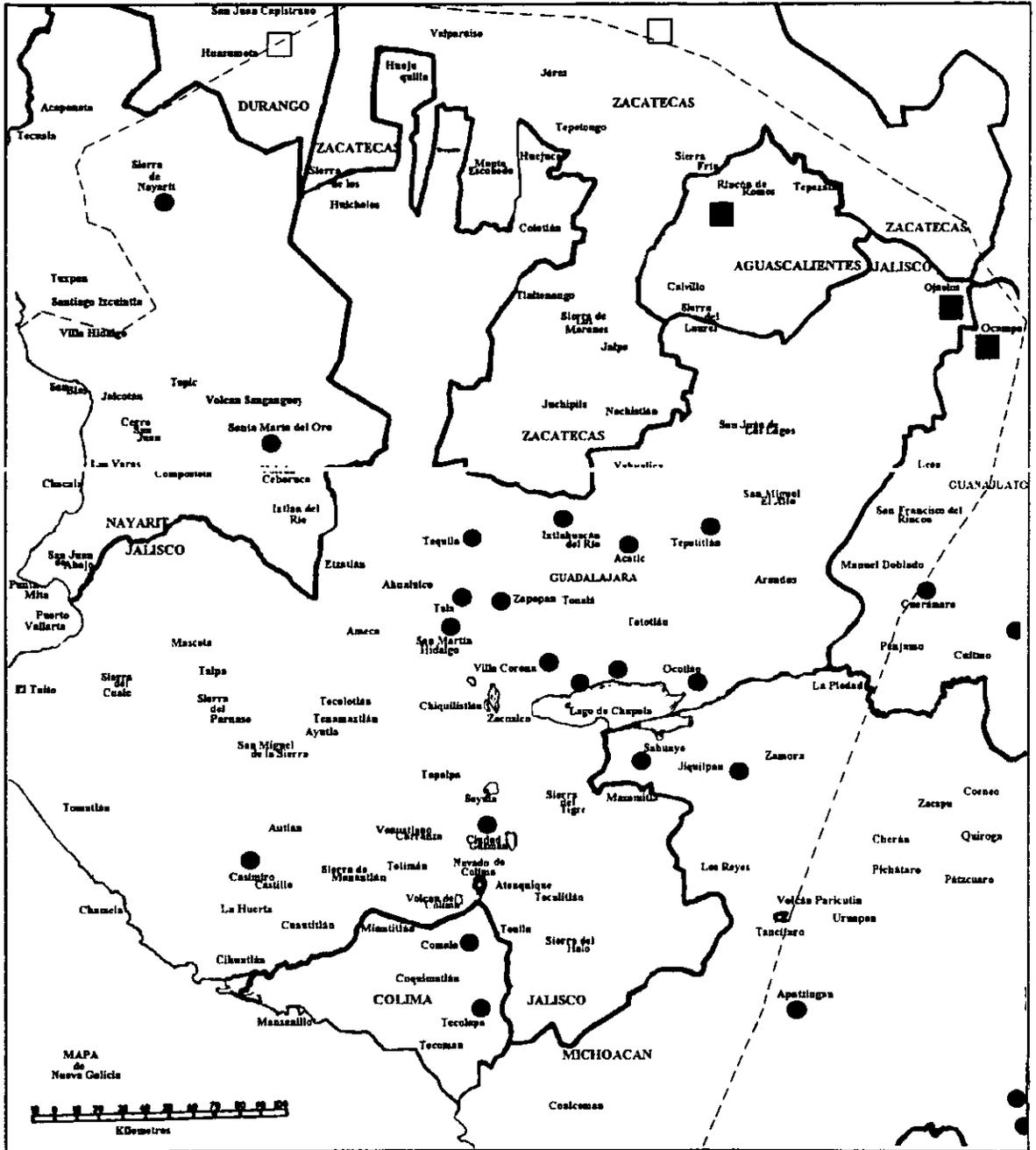


Fig. 13 *Physalis hastatula*

Physalis hederifolia

Physalis lagascae

ZACATECAS: pastured hills 5 miles southwest of Jalpa, *R. McVaugh 18513* (MICH).
(Fig. 13).

Physalis lassa Standl. & Steyerl., Field Mus. Publ. Bot. 23: 19-20. 1943. Tipo: Guatemala, Dept. Jalapa, grassy thickets, between Jalapa and Montaña Miramundo, Dec 1939, *Steyermark 32868* (holotipo: F).

Herbácea perenne, erecta a postrada, ramificada, hasta 50 cm de largo, densamente pubescente, los tricomas hasta de 1.5 mm de largo, simples, septados, divaricados, algunos glandulares, principalmente en pedicelo y el cáliz en el fruto, la glándula rojiza. Tallo liso a anguloso, de 6-7 mm de diámetro, densamente pubescente. Hojas alternas a geminadas, la menor $\frac{1}{2}$ más pequeña que la mayor, lámina de 3.5-7.5 cm de largo x 1.7-4.9 cm de ancho, en las hojas basales hasta 12.5 x 8.6 cm, ovada, ampliamente ovada a veces subcordada, ápice agudo a obtuso, base generalmente oblicua a truncada, margen entero a sinuado o con pocos dientes; pecíolo de 1.0-3.8 cm de largo, en las hojas basales hasta 8.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoide apiculados, de 4 mm de largo, densamente pubescentes; pedicelo en flor de 5-7 mm de largo; cáliz de 6 mm de largo y de 4 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos deltados de 3 mm de largo. Corola amarilla, de 0.7-1.0 cm de largo y de 1.0 cm de diámetro, campanulado-rotada, con un tubo corto, a partir de éste extendida, máculas simples, muy oscuras, de color púpura, *ca.* de 4 mm de largo. Estambres con anteras azules, de 2.5-3 mm de largo, conectivo amarillo, filamento hasta 3 mm de largo. Ovario con un estilo *ca.* de 7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 2.6-3.5 cm de largo x 1.9-2.2 cm de ancho, pubescente, de color verde, reticulado, las venas oscuras, lóbulos de 4-6 mm de largo, triangular atenuados, angostos, uniéndose en el ápice, algo porrectos; pedicelo en fructificación de 0.9-1.7 cm de largo, grueso, recurvo. Fruto una baya de 1.3 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Chis., Col., Gro., Guatemala.

Dentro del área de estudio solamente se encontró un ejemplar de Colima, el cual representa un nuevo registro para este estado y a la vez amplia la distribución conocida, ya que representa el punto más al norte hasta ahora conocido para este taxon. Como material de referencia se examinaron ejemplares de Guatemala y Chiapas. Se le encuentra en márgenes del bosque mesófilo de montaña a 1,500 m. Florece y fructifica en noviembre.

Esta especie se caracteriza por presentar el cáliz en el fruto y corola grandes, con máculas contrastantes. Además, el borde de las hojas entero a sinuado, o con pocos dientes y pubescencia glandular, densa y larga, que le da un aspecto lanoso y una coloración castaño-rojizo. *P. sordida* presenta también un aspecto parecido, pero se distingue de *P. lassa* por las corolas casi immaculadas y su preferencia por hábitats secos..

Physalis lassa llega a ser con el tiempo una planta robusta y perenne; así es frecuente observarla en ejemplares del sureste mexicano; sin embargo, puede florecer y fructificar el primer año de desarrollo pareciendo entonces anual.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Comala, Rancho El Jabalí, 20 km (airline) N of Colima in the SW foothills of the Volcán de Colima, El Agostadero, ridgetop in hills above the shrine 4.9 km SE of Hac. San Antonio on the road to Comala, 19° 26' N, 103° 41' W, A.C. W. Sanders 11807 (MEXU, MICH). (Fig. 14).

Physalis leptophylla (Rob.) Greenman, Proc. Amer. Acad. Arts 29: 389-390. 1894. Tipo: México, Sinaloa, near Mazatlan, Jan 1889, W.G. Wright 1252 (Especie lectotipo: GH, tipificado por D'Arcy, 1983).

Herbácea anual, ramificada, extendida casi hasta 1 m de largo, con tricomas simples, glandulares, las glándulas castaño. Tallo liso, cilíndrico, pubescente, mayormente en su

base. Hojas alternas, lámina de 2.7-8.0 cm de largo x 1.8-4.8 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, ápice acuminado, base desigual, oblicua, margen entero, de color verde claro, con aspecto glabro, lustrosas a traslúcidas; pecíolo de 0.9-3.8 (-7.2) cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, *ca.* de 2 mm de largo; pedicelo en flor corto de 4-5 mm de largo; cáliz corto de 3-4 mm de largo, dividido por arriba de la mitad en lóbulos ovados, piloso pubescente, los pelos largos. Corola blanquecino amarillenta a amarillo pálido, de 6 a 9 mm de largo y de 0.7-1.4 mm de diámetro, campanulada a rotada, máculas simples, oscuras, de castaño rojizo a castaño púrpura oscuro, *ca.* 2 mm de largo, muy notorias por detrás de la corola justo donde se ensancha el tubo. Estambres con anteras azules, conectivo amarillo, de 1.5-2.5 mm de largo, filamento amarillo o púrpura, de 1-2 mm de largo. Ovario con un estilo de 4-9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, redondeado o con 5 angulos más prominentes, de 1.8-2.5 cm de largo x 1.4-1.7 cm de ancho, de color verde, traslúcido al secar, piloso, lóbulos cortos, ovados; pedicelo en fructificación de 6-8 mm de largo. Fruto una baya de 4-9 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: B.C., Chich., Col., Dgo, Gro., Jal., Méx., Mich., Nay., Oax., Sin., Son. Citada de Guatemala por Waterfall (1967) a partir de un ejemplar de Standley, aunque en Flora de Guatemala no fué citada. Martínez (1993) señala que esta especie está restringida a México, con lo cual estoy de acuerdo.

Se desarrolla en el bosque tropical decíduo, en selva baja o en ecotonía del encinar con la selva baja caducifolia a lo largo del Pacífico mexicano. Se le encuentra en un intervalo altitudinal de 50-800 m. Florece y fructifica de octubre a febrero.

La especie se caracteriza por presentar hojas enteras, acuminadas y traslúcidas al secarse, tiene máculas pequeñas, fuertemente contrastantes con el limbo de la corola, el cáliz es con 10 costillas en el fruto, así como por presentar pubescencia glandular.

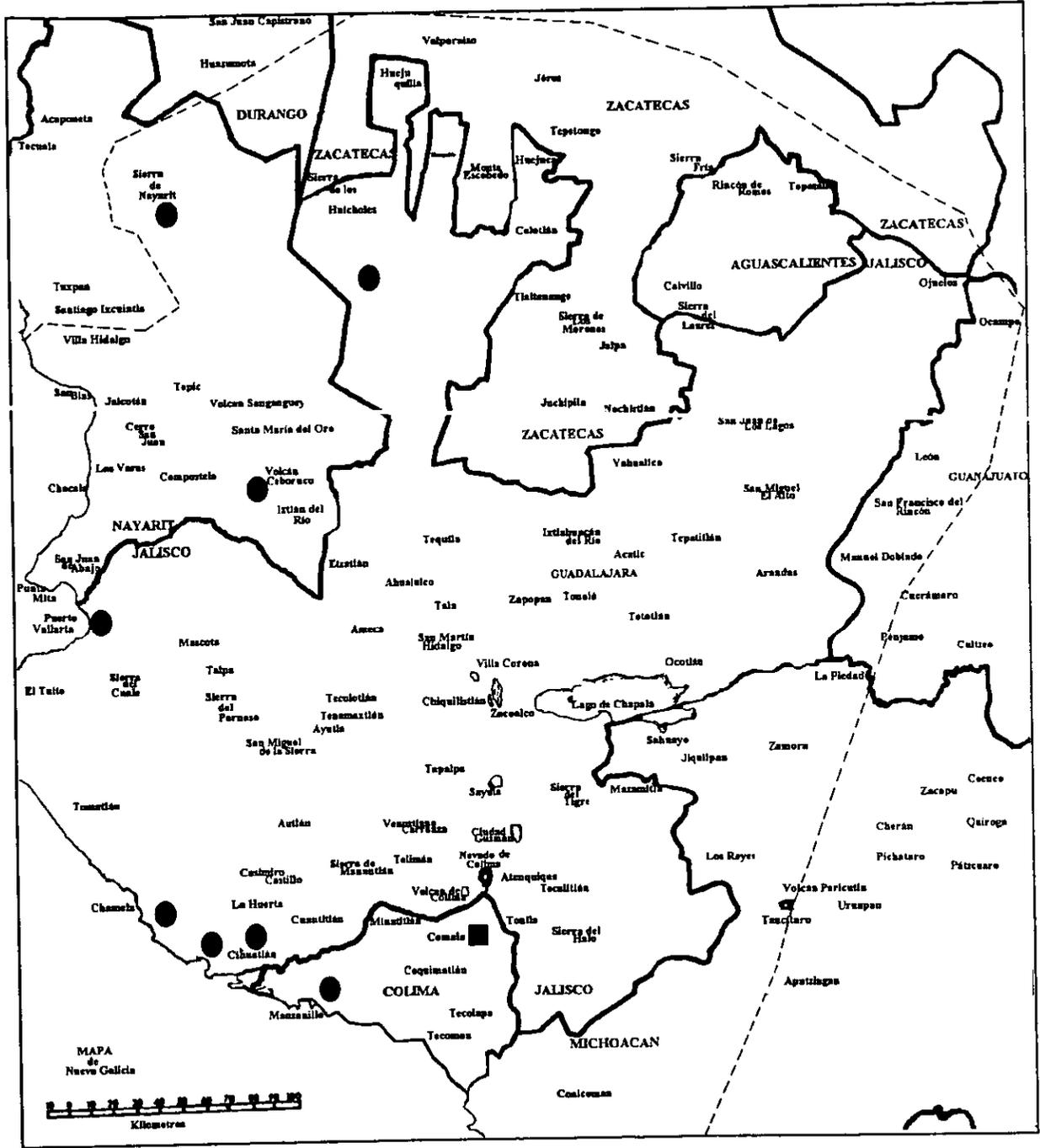


Fig. 14 ■ *Physalis lassa*

● *Physalis leptophylla*

P. leptophylla puede ser confundida con *P. pubescens* dado que ésta última es bastante variable en la forma de las hojas y en uno de sus extremos de variación se asemeja a la especie en estudio, sin embargo, *P. pubescens* presenta el cáliz 5-angulado en el fruto.

MATERIAL EXAMINADO: **COLIMA:** Coquimatlán, Pubelo Juárez, *J. Maillet 216* (IBUG); near Rio Marabasco (Cihuatlán) bridge on road to Chacala, north of Santiago, 19° 17' N, 104° 19' W, *Geoffrey A. Levin 1984* (MICH); steep hills with occasional rock-outcrops, ca. 14 miles west-north-west of Santiago, road to Cihuatlán, Jalisco, *R. McVaugh 20782* (ENCB, MICH). **JALISCO:** Cihuatlán, wooded hills 5 miles west-southwest of Cihuatlán, *R. McVaugh 20798* (MICH); La Huerta, Rancho Cuixmala, road to Cumbres I, 1 km E of the Puerto Vallarta-Barra de Navidad Hwy 200, near 19° 26' N, 104° 58' W, *E.J. Lott 2853* (MICH); Puerto Vallarta, along the highway in the gorge of the Rio Horcones, south of Puerto Vallarta, about 11 km from Puerto Vallarta, *J. V. A. Dieterle 4083* (ENCB); Puerto Vallarta, 14 km al SE de Puerto Vallarta, carretera a Chamela, *A. Delgado 175* (MEXU); San Martín de Bolaños, 4.5 km al S del poblado de San Martín de Bolaños, antes de La Joya, *A. Flores Macias 49* (IBUG); stream-valley crossing the highway to Autlán, 9 miles north of the road-junction at the west of Bahía de Navidad, *R. McVaugh 17304* (ENCB, MICH); near the settlement of La Manzanilla on Bahía Tenacatita, *R. McVaugh 25073* (MICH). **MICHOACAN:** steep hills about 45-48 km south of Arteaga, 12-15 km north of Playa Azul, *R. McVaugh 22605* (ENCB, MICH). **NAYARIT:** La Yesca, Paso de los Bueyes, Río Santiago, 12 km al E de Mojarra, brecha a Huajimic, 21° 29' N, 104° 32' W, *P. Tenorio L. 6841* (MEXU, MICH); Nayar, 500 m al S de Jesús María, Río Santiago, 22° 16' N, 104° 32' W, *G. Flores F. 1770* (MEXU, MICH); Rosa Morada, Mojocuatla, en los Naros (junto al arroyo), *V.R. Asunción 217* (MEXU); Santa María del Oro, 6 km al E del Río Santiago, camino Mojarra-Huajimic, 21° 28' N, 104° 20' W, *G. Flores F. 1810* (MEXU). (Fig. 14).

Physalis lignescens Waterf., *Rhodora* 69: 231. 1967. México: Jalisco, NE slopes of the

Nevado de Colima, below Canoa de Leoncito [La Canoa y El Leoncito], Oct. 12, 1952, *Rogers McVaugh 13454*. (holotipo: OKLA; isotipo: MICH!, US, microficha MEXU!). (Fig. 15).

Herbácea perenne, el rizoma largo y delgado, *ca.* de 60 cm de largo x 2 cm de diámetro, erecta hasta los 50 cm después postrada hasta de 1 m de largo, poco ramificada, frecuentemente apoyándose en otras plantas, cuando muy viejas hasta de 1.5 m de largo y entonces más ramificada, glabrescente en la sombra y en lugares soleados más pubescente, los tricomas simples, articulados, de diferente longitud, pero no mayores de 1 mm de largo, puberulentos, adpresos en hojas y divaricados en tallo, puede o no presentar pocos tricomas glandulares, la glándula castaño. Tallo cilíndrico, liso a un poco anguloso, lignificado en la base. Hojas alternas en la base, geminadas hacia la parte apical, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 4.5-9.0 cm de largo x 2.4-6.1 cm de ancho, las basales hasta de 14.0 x 8.1 cm, ovada a ampliamente ovada, ápice agudo a corto acuminado, base oblicua, decurrente o cuneada, margen entero, repando o con varios dientes agudos, irregulares, pubescencia antrorsa, adpresa; pecíolo de 1.0-3.4 cm de largo, en las hojas basales hasta 8.2 cm de largo. Flores solitarias, botones florales redondos, apiculados, *ca.* de 4 mm de largo, pubescentes, los tricomas adpresos; pedicelo en flor de 0.8-1.1 (-1.3) cm de largo; cáliz de 4-5 (-7) mm de largo y de 3-4 (-5) mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido por abajo de la mitad en lóbulos angosto triangulares, el ápice casi subulado, reflejos, de (-2) 3.5-4 mm de largo. Corola amarilla, de 0.8-1.3 cm de largo y de 1.5-2.1 cm de diámetro, campanulado-rotada, con un tubo corto de 1 mm de largo, entonces ampliamente rotado refleja, máculas compuestas, de color castaño, *ca.* de 3-5 mm de largo. Estambres con anteras púrpura, de 2.5-3.5 mm de largo, filamento púrpura de 3-4 mm de largo. Ovario con un estilo de 8-9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado e el fruto, de 2.0-4.1 cm de largo x 1.4-2.6 cm de ancho, cuando se desarrolla en condiciones poco favorables de 2.1 x 1.7 cm, generalmente una vez más largo que ancho, reticulado, las venaciones púrpuras, lóbulos de 0.6-1.1 mm de largo, angosto triangulares, el ápice casi subulado muy fino, cerrándose o entrecruzándose entre sí al madurar el fruto o un poco porrectos, pubescencia concentrada en los lóbulos; pedicelo en fructificación de 0.8-1.7 cm

de largo. Fruto una baya de 0.6-1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco (endémica).

Todos los ejemplares revisados provienen del Nevado de Colima. Es abundante a lo largo de los senderos y márgenes del bosque, en los claros o barranquitas. Se desarrolla en bosques de pino encino y mesófilo de montaña. Se le ubica entre los 2,000 y 2,300 m. Florece y fructifica en forma abundante de julio-agosto, posteriormente se le encuentra con flores o frutos escasos.

La especie se caracteriza por el hábito postrado, la base lignificada, hojas geminadas, el margen con algunos dientes, cáliz en la flor corto y con los lóbulos reflejos, corola con máculas compuestas y cáliz 5-angulado en el fruto. *P. lignescens* guarda semejanza con *P. longiloba* ya que ambas son de hábito postrado, tienen la base del tallo lignificada, hojas geminadas y ligeramente dentadas. Sin embargo, la segunda presenta los lóbulos del cáliz en la flor muy largos y acuminados, hasta de 9 mm de longitud y el cáliz en el fruto es más largo y angosto, de 3.0-4.2 (5.6) cm de largo x 1.3-2.0 (2.5) cm de ancho.

Physalis lignescens se distribuye solamente en el Nevado de Colima y *P. longiloba* por su parte es hasta ahora sólo conocida de la Reserva de la Biósfera de Manantlán. Ambos puntos geográficos forman parte del Eje Neovolcánico Transversal.

Cuando Waterfall (1967) describió *P. lignescens*, aparte del holotipo, citó como material de referencia, el ejemplar de *Wilbur 1776*, colectado en el municipio de Autlán, en las montañas del este de Manantlán, en julio 22 de 1949; sin embargo, no corresponde a *P. lignescens*. Ni tampoco a *P. longiloba*, porque tiene los pedicelos en la flor largos y las hojas triangular deltado con la base casi hastada, y por tanto, diferentes a las presentadas por *P. lignescens* y *P. longiloba*.

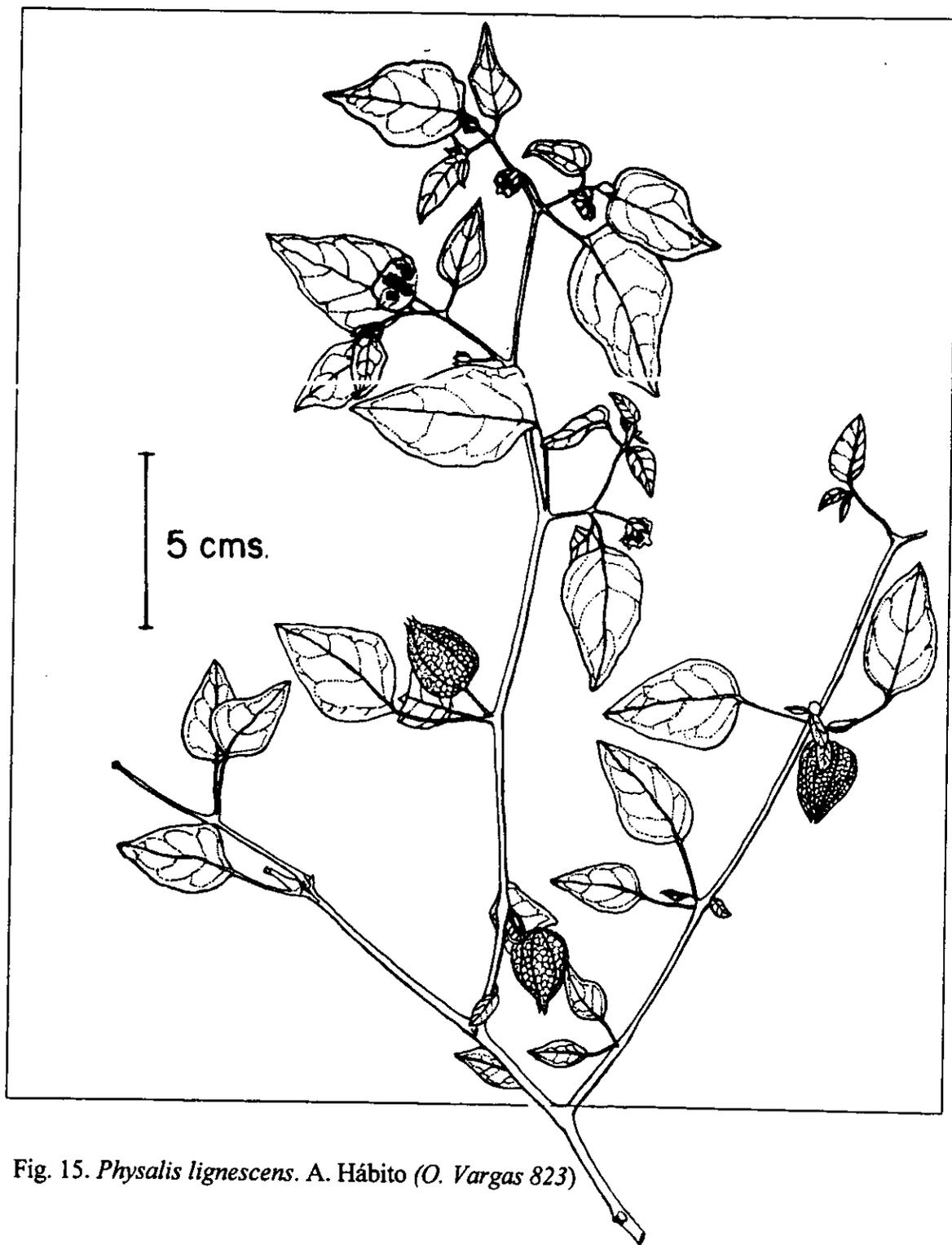


Fig. 15. *Physalis lignescens*. A. Hábito (O. Vargas 823)

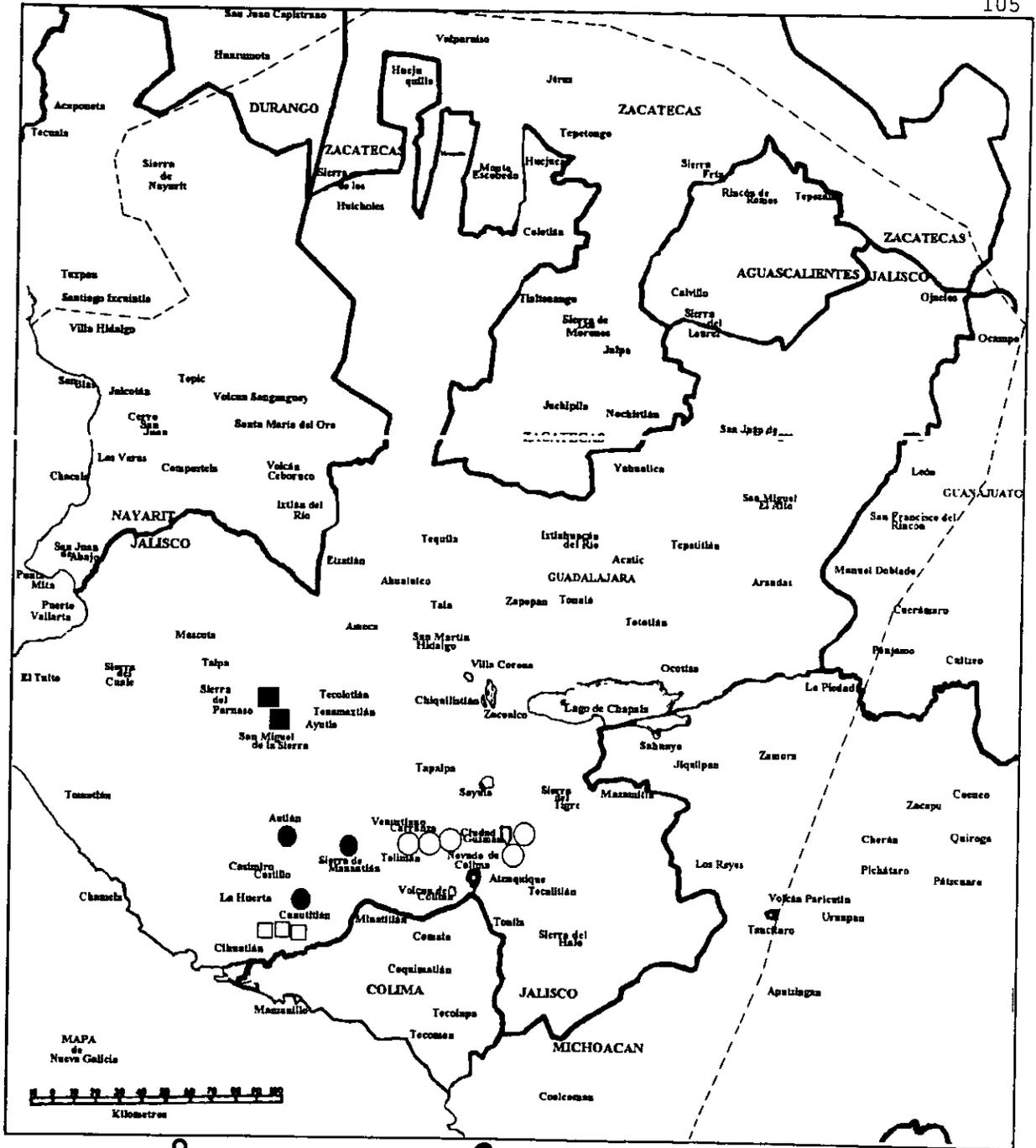


Fig. 16 *Physalis lignescens* *Physalis longiloba*
Physalis longipedicellata *Physalis mcvaughii*

El ejemplar *Wilbur 1776* es semejante al ejemplar *Wilbur 1988*, recolectado en julio 30 del mismo año y en la misma región; sin embargo, Waterfall (1967) determinó erróneamente éste último como *P. pringlei*, con base en los lóbulos largos presentes en el cáliz de la flor y a la presencia de tricomas glandulares, taxon al cual no corresponde, dado que los caracteres de las hojas y pedicelos que presenta son diferentes. Ambos especímenes, no corresponden a las características de otras especies conocidas de *Physalis* dentro y fuera de la región de estudio, por lo que probablemente correspondan a una especie nueva.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Ciudad Guzmán, carretera Ciudad Guzmán-El Grullo, 1.5 km antes de llegar al Puerto El Floripondio, *R. Ramírez Delgadillo 3323* (IBUG); Ciudad Guzmán, km 11 brecha El Fresnito-Las Joyas, Nevado de Colima, *R. Ramírez Delgadillo 531* (IBUG); Ciudad Guzmán, colinas del Nevado de Colima, *A. Gutiérrez Sánchez s.n.* (IBUG); Ciudad Guzmán, km 14 brecha El Fresnito, antenas del canal 13, Nevado de Colima, *L. Guzmán 128* (IBUG); Venustiano Carranza, Puerto El Floripondio, camino a la estación de Microondas Las Víboras, *A. Rodríguez 913* (ENCB, IBUG, MEXU); Venustiano Carranza, Puerto El Floripondio, a 200 m de la entrada, por la brecha a la Estación de Microondas Las Víboras, *O. Vargas 823* (IBUG); Venustiano Carranza, Puerto El Floripondio, por la brecha a la Estación de Microondas Las Víboras, 39° 37' 51" N, 103° 37' 39" W, *O. Vargas 896* (IBUG); northeastern slopes of the Nevado de Colima, below Canoa del Leoncito, *R. McVaugh 13454* (MICH). (Fig. 16).

Physalis longiloba Vargas, Martínez y Dávila *sp. nov.* (Fig. 17).[†]

Herbácea perenne, con rizoma delgado de casi 1 m de largo, postrada, ramificada, *ca.* de 90 cm, cuando las plantas son viejas hasta 1.80 m de largo, glabrescente, tricomas

[†] La diagnóstico en latín y la descripción formal de la especie están en proceso de publicación.

simples, cortos, adpresos, puberulentos. Tallo liso, la base lignificada, glabro o glabrescente, con lenticelas cuando es viejo, enraiza en los nudos basales. Hojas alternas en la base, pronto geminadas, entonces la menor 1/3 parte menor que la mayor, la textura algo dura, lámina de 3.6- 7.9 (-10.2) cm de largo x 2.1-6.1 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, ápice acuminado, base oblicua, cuneada a subcordada, margen entero, ondulado o dentado, los dientes toscos, *ca.* de 5 mm de largo; pecíolo de 1.5-3.6 (-4.6) mm de largo. Flores solitarias, botones florales ovado-apiculados, de 0.6-1.0 cm de largo, pilosos, los tricomas adpresos, escasos; pedicelos en flor de 0.6-1.5 cm de largo; cáliz de 0.9-1.5 cm de largo y de (-4.5) 5-6.5 cm de ancho en la base de los lóbulos, dividido en 2/3 partes en lóbulos lanceolado-acuminados o triangular angosto acuminados, de 5.5-9 mm de largo, glabrescente. Corola amarilla, de 1.0 1.7 cm de largo y de 1.5-2.2 cm de diámetro, campanulado rotada, refleja, máculas generalmente compuestas, pocas veces simples, de color castaño, grandes, hasta 7 mm de largo, el cuello pubescente. Estambres con anteras de 3-4 mm de largo, púrpura, azules al secar, conectivo amarillo, filamento púrpura, de 3 mm de largo. Ovario con un estilo hasta 9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, generalmente de 3.0-4.2 cm de largo x 1.3-2.0 cm de ancho, los más pequeños de 2.6 x 1.3 cm y los más grandes de 5.6 x 2.5 cm, pero siempre una vez más largo que ancho o un poco más, con lóbulos de 0.8-1.2 (-1.4) cm de largo, triangular angosto, acuminados, largos, en ocasiones casi filiformes y entonces se enredan entre sí, puberulentos; pedicelo en fructificación de 0.8-1.4 (-2.2) cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.1 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco (endémica).

Se le conoce sólo de la Sierra de Manantlán, donde se desarrolla en laderas, lugares abiertos o senderos de mesófilo de montaña o pino-encino muy húmedo, o cercana a cuerpos de agua aledaños al bosque, en forma abundante. Crece en un intervalo altitudinal cercano a los 2,100 m. Florece y fructifica de septiembre-mayo. Los caracteres más sobresalientes de la especie son la forma y longitud de los lóbulos del cáliz florífero y el

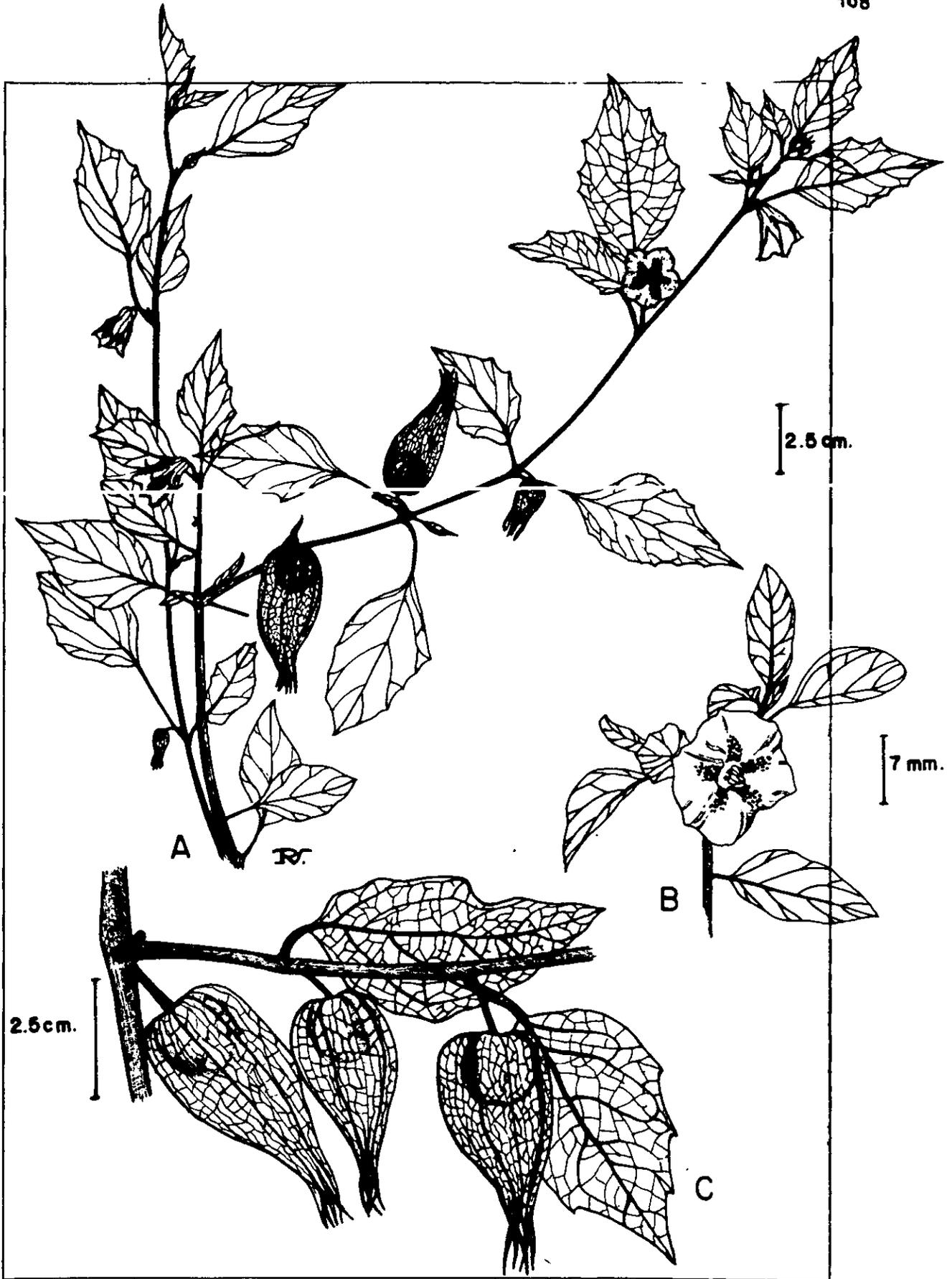


Fig. 17. *Physalis longiloba*. A. hábito; B. detalle de la flor; C. detalle del cáliz del fruto (O. Vargas 873).

cáliz 5-angulado en el fruto, que alcanza gran tamaño, así como por tener pedicelos menores a 2 cm. *P. longiloba* se asemeja a *P. lignescens*. Para ver las diferencias y semejanzas ver la discusión bajo ésta última. También podría ser confundida con *P. gracilis* ya que ambas son postradas, enraizan en los nudos basales y tienen hojas geminadas, sin embargo, ésta última presenta el cáliz con 10 costillas en el fruto y pedicelos largos en flor y fruto, que sobrepasan los 2 cm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Autlán, Predio Las Joyas, cerca del letrero del Sendero ecológico, *O. Vargas* 862; Autlán, camino al Arroyo Las Playas, *O. Vargas* 872 y 873 (IBUG); Autlán, adelante de Rincón de Manantlán, por el arroyo. *O. Vargas* 873 (IBUG); Cuautitlán, La Cumbre, *O. Vargas* 856 (IBUG); Cuautitlán, entronque La Cumbre-Rincón de Manantlán, hacia el cerro La Cumbre, *O. Vargas* 871 (IBUG); Cuautitlán, 500 m antes de llegar a Tierras Blancas, por el camino a Llanos de San Miguel, *O. Vargas* 870 (IBUG). (Fig. 16).

Physalis longipedicellata Waterf., *Rhodora* 69: 230-231. 1967. México: Jalisco, [Cuautitlán], Sierra de Manantlán near Aserradero El Cuarton, 15-20 miles se of Autlán, nov. 2, 1952. *Rogers McVaugh* 13828 (holotipo: MICH!; isotipo: OKLA, US: microficha MEXU!). (Fig. 18).

Herbácea perenne, la base lignificada, erecta o con el tallo principal postrado cuando alcanza dimensiones ca. de 2 m de largo, entonces las ramas erectas, las más viejas glabras y las partes jóvenes pubescentes, los tricomas simples, cortos, blancos. Tallo cilíndrico, liso o con algunas costillas, algo leñoso, con lenticelas numerosas. Hojas geminadas, la menor $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{3}$ más pequeña que la mayor o casi de igual tamaño, lámina de 8.5-16.5 cm de largo x 6.6-11.0 cm de ancho, ampliamente ovada, bruscamente adelgazada en el tercio superior, siempre más larga que el pecíolo, ápice agudo a acuminado, base oblicua, cuneada a subcordada, decurrente, alada, con un surco central donde se centran numerosos tricomas, margen entero, sinuado o con algunos dientes irregulares, poco profundos,

agudos, pubescencia en superficie, márgenes y nervaciones; pecíolo de 3.6-6.7 (-9.2) cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondo apiculados por la unión de los lóbulos del cáliz, pubescentes; pedicelo en flor de 1.7-4.5 cm de largo; cáliz de 0.8-1.1 cm de largo y de 6-8 mm de ancho en la base de los lóbulos, con tonalidades púrpuras, dividido cerca o por abajo de la mitad en lóbulos triangular acuminados a ovado-deltados de 3-6 mm de largo, densamente pilosos, los tricomas blanquecinos. Corola amarilla, de 1.1-1.9 cm de largo y de 2.2-2.4 cm de diámetro, campanulado rotada, máculas compuestas, de color púrpura obscuro o con tonos castaño, ca. de 7 mm de largo. Estambres con anteras azul-violáceo, de 2-3.5 mm de largo, filamento púrpura, de 3-4 mm de largo. Ovario con un estilo de 7-8 mm de largo, estigma casi capitado. Cáliz 5-angulado en el fruto, de 3.3-4.0 cm de largo x 2.0-2.5 cm de ancho, muy grande para la baya, poco inflado, flexuoso, fruncido al desecarse, de color verde claro, lóbulos triangular acuminados, de 0.7-1.2 cm de largo, glabrescente a glabro, los pocos tricomas simples, blancos; pedicelo en fructificación de (-1.7) 4.0-6.0 cm de largo. Fruto una baya de 1.0-1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco (endémica).

Conocido hasta ahora sólo de la Sierra de Manantlán. Se desarrolla en lugares protegidos, en laderas o márgenes del bosque mesófilo de montaña. Las poblaciones de esta especie son escasas y localmente se encuentran 1-3 plantas. Crece en un intervalo altitudinal de 2,100-2,200 m. Florece y fructifica de septiembre a abril.

La especie se caracteriza por el hábito postrado y por la gran talla que llega a alcanzar, son distintivas las hojas fuertemente acuminadas, lustrosas y los largos pedicelos en la flor y fruto, así como las corolas amplias con máculas compuestas y el cáliz en el fruto 5-angulado, largo y flexuoso. *P. longipedicellata* se describió por primera vez a partir de un sólo ejemplar, que únicamente presentaba frutos. Recientemente se recolectó material de esta especie con flores y frutos en dos localidades diferentes de la misma región, lo que permitió observar que los caracteres florales son muy similares a los presentados por

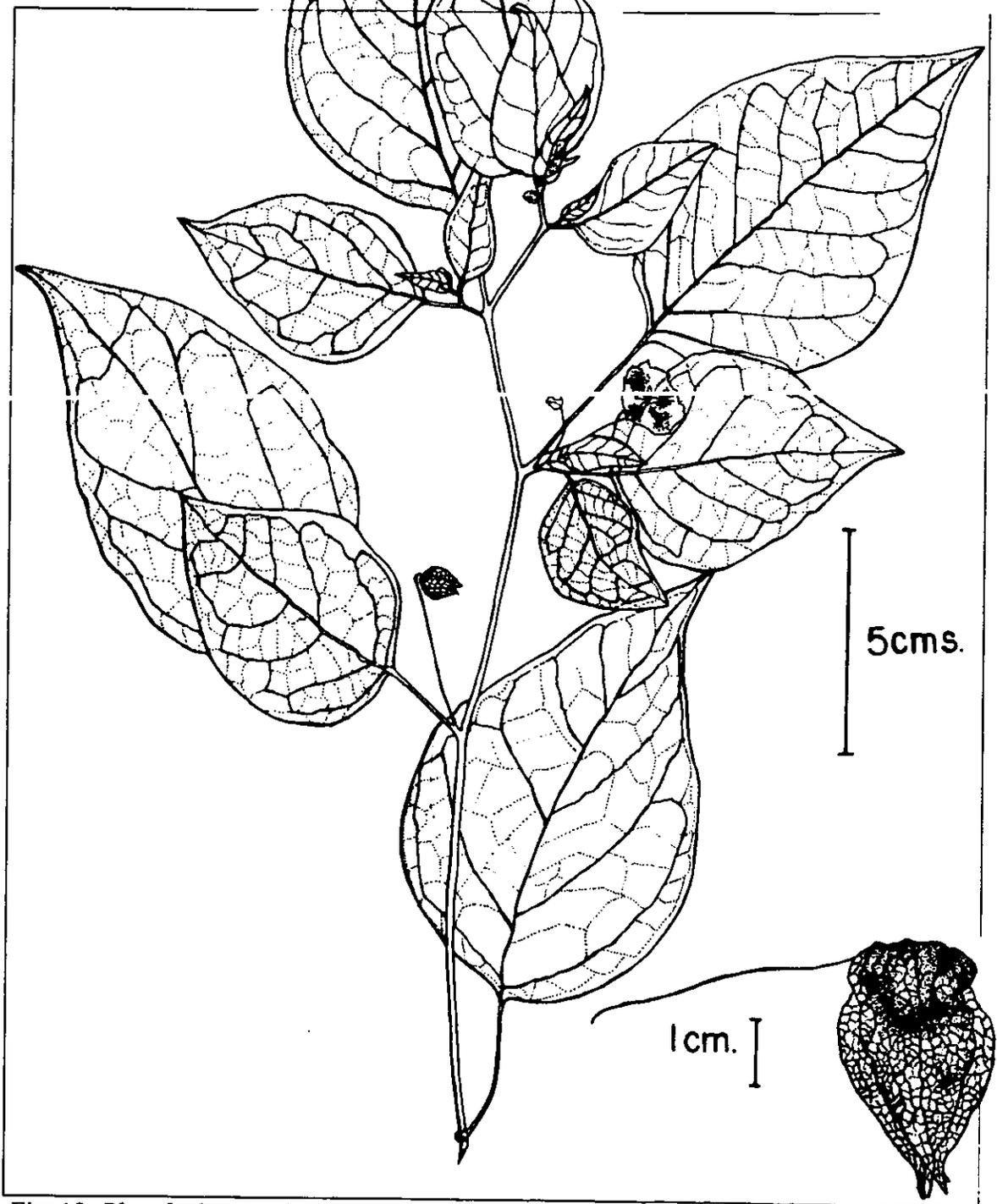


Fig. 18. *Physalis longipedicellata*. A. hábito; B. detalle del cáliz del fruto (O. Vargas 859).

P. mcvaughii, con la que guarda similitud también en la forma de las hojas, longitud de los pedicelos en el fruto y en el tamaño y tipo de máculas de la corola. Sin embargo, ésta última presenta el cáliz con 10 costillas en el fruto o con 5 ángulos más prominentes, pero éste es más corto y casi redondo.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Cuautitlán, Sierra de Manantlán, 15-20 miles southeast of Autlán, near Aserradero El Cuarton, *R. McVaugh 13828* (MICH); Cuautitlán, along lumber road, 0.3 km al E of fork Cerro La Cumbre/Rincón de Manantlán, at crossing of first small stream, N end of Sierra de Manantlán Central, 17.7 km S of el Chante, 19° 33' 30" N, 104° 13' 15" W, *P. Sorensen 7880* (IBUG); Cuautitlán, 3 km camino del entronque La Cumbre-Rincón de Manantlán, hacia el cerro La Cumbre, *O. Vargas 859* (IBUG); Cuautitlán, 500 m antes de llegar a Tierras Blancas, por el camino a Llanos de San Miguel, *O. Vargas 868* (IBUG). (Fig. 16).

Physalis mcvaughii Waterf., *Rhodora* 69:104-105. 1967. México: Jalisco, [Autlán] 2-3 miles nw of San Miguel de la Sierra, Nov. 3, 1962, *Rogers McVaugh 22034* holotipo: LL!, isotipo: MICH!). (Fig. 19).

Physalis jaliscensis Waterf., *Rhodora* 69: 231. 1967. Tipo: México, Jalisco, steep mountainsides and barrancas 1-2 miles N of sawmill "La Cumbre" on the divide above headwaters of Rio Mascoto [Mascota], 25-30 km se of Talpa de Allende, nov. 29, 1960, *Rogers McVaugh 21512* (holotipo: MICH; isotipo: ENCB!, OKLA, US: microficha MEXU!).

Arbusto hasta 2 m de alto, glabro o glabrescente, las partes jóvenes puberulentas, los tricomas simples. Tallo cilíndrico, liso, endurecido, algo leñoso, los entrenudos engrosados. Hojas alternas o geminadas, lámina de 7.0-13.0 cm de largo x 4.0-9.0 cm de ancho, ovada a rómbico-ovada, ápice atenuado disminuyendo gradualmente, base oblicua,

decurrente, margen entero a con algunos dientes; pecíolo de 1.5 a 5.5 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoides, apiculados, puberulentos, de 7 mm de largo; pedicelo en flor de 2.5-3.0 cm de largo; cáliz de 0.8-1.5 cm de largo y de 7-8 mm de ancho, lóbulos deltados, de 3-5 mm de largo. Corola amarilla, de 1.1-1.4 cm de largo y de 2.0-2.5 cm de diámetro, campanulado rotada a reflejo rotada, máculas compuestas, de color castaño, ca. de 7 mm de largo. Estambres con anteras violáceas, de 2.7-3.5 mm de largo, filamento de 3-4 mm de largo. Ovario con un estilo de 9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, casi redondo o bien con 5 ángulos más prominentes, de 2.5-4.5 cm de largo x 2.3-3.5 cm de ancho, lóbulos deltados a triangular acuminados, de 6-7 mm de largo; pedicelo en fructificación de 4.0-5.5 cm de largo. Fruto una baya de 1.5-2.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco (endémica).

Se conoce únicamente de la Sierra de Manantlán y Cacoma, en el municipio de Autlán. Crece en bosque mesófilo de montaña. Se le encuentra entre 1,700-2,000 m. Florece y fructifica en los meses de noviembre-abril.

Physalis mcvaughii se caracteriza por ser glabra a glabrescente, por su gran talla, corolas grandes y amplias, con máculas compuestas y el cáliz en el fruto grande. La longitud de los pedicelos en flor y fruto es un carácter diagnóstico, como también lo es el cáliz con 10 costillas, casi redondo en el fruto. *P. mcvaughii* tiene semejanza con *P. coztomatl* que también presenta corolas grandes y maculadas, cáliz en el fruto grande y pedicelos en el fruto largos que van desde 1.8 hasta 5.0 cm de longitud. Sin embargo, ésta última presenta una pubescencia glandular densa y el pedicelo en la flor más corto (1.4-2.8 cm).

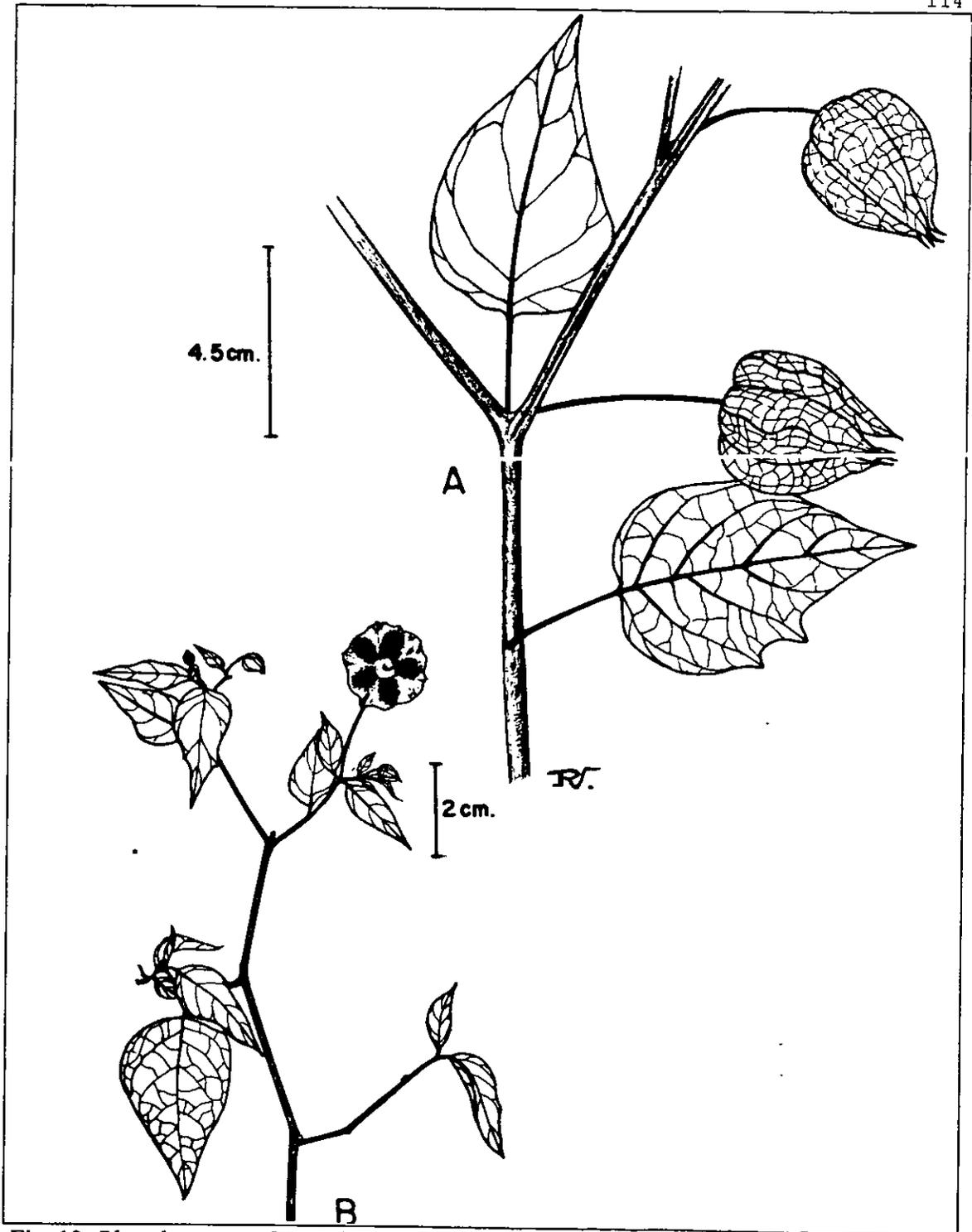


Fig. 19. *Physalis mcvaughii*. A. hábito; B. detalle de la flor (J.C.Soto Nuñez3521).

Physalis mcvaughii es similar a *P. longipedicellata* en lo que respecta a los caracteres florales y longitud de los pedicelos. Sin embargo, *P. mcvaughii* tiene el cáliz con 10 costillas o con 5 ángulos más prominentes, con forma casi redonda en el fruto y ligeramente coriáceo, mientras *P. longipedicellata* presenta el cáliz 5-angulado en el fruto, flexuoso, ligeramente comprimido y herbáceo. Hay también claras diferencias en el ápice de las hojas entre estas dos especies, *P. mcvaughii* presenta hojas con el ápice gradualmente atenuado, mientras que *P. longipedicellata* lo tiene acuminado. Pocos ejemplares han sido recolectados de ambas especies que probablemente son simpátricas, por lo que es necesario mayor trabajo de campo para conocer mejor la distribución de ambas

Waterfall (1967) describió a *P. jaliscensis* utilizando como caracteres diagnósticos el cáliz 5-angulado en el fruto, largos pedicelos en flor y fruto y la base lignificada del tallo. El mismo autor designó el ejemplar *Rogers McVaugh 21512* como el holotipo de *P. jaliscensis*, sin embargo, también citó el mismo ejemplar como material de referencia en la descripción de *P. mcvaughii* (Waterfall, 1967). Todos los ejemplares conocidos tanto de *P. mcvaughii* (4) como de *P. jaliscensis* (2), incluyendo los holotipos de ambas especies se revisaron y se encontró que todos son morfológicamente similares y corresponden a la misma entidad taxonómica, por lo cual *P. jaliscensis* es considerada sinónimo de *P. mcvaughii*.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Cacoma, near Santa Mónica, probable lat. ca. 20° N, long. ca. 104° 30' W, *R. McVaugh 14064* (MICH); precipitous mountainsides 3-5 road-miles northwest of San Miguel de la Sierra (ca. 40 km., airline, west of Ayutla), *R. McVaugh 22034* (MICH); headwaters of Rio Mascota [20-25 km, airline, southeast of Talpa de Allende], narrow valley of steep mountain stream ascending to the west from a point 12-13 km, above (south of) El Rincón, on road to Aserradero La Cumbre, *R. McVaugh 23467* (ENCB, MICH). (Fig. 16).

Physalis melanocystis (B.L.Rob.) Bitter, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 369. 1924.
Whitania melanocystis B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 26: 171. 1891. Tipo: México, San Luis Potosí, Tamasopo Canyon, *Pringle 3285* (holotipo: A; isotipos: B, F, GH, GOET, MEXU, US: microficha MEXU!).

Physalis porphyrophyssa Donn. Smith, Bot. Gaz. (Crawfordsville) 61: 377. 1916. Tipo: Guatemala, Zacapa, *Pittier 1754*. (holotipo: US; isotipos: F, NY).

Arbusto erecto hasta de 1.5 m de alto, ramificado, con aspecto glabro, con tricomas cortos, simples, menores de 1 mm de largo, presentes casi en toda la planta. Tallo cilíndrico, liso o un poco costillado, de color amarillento claro, en ejemplares de herbario. Hojas solitarias, pronto geminadas, la menor 1/3 más pequeña que la mayor o casi igual en tamaño, lámina de 4.0-7.0 cm de largo x 1.0-3.0 cm de ancho, lanceolada a ovado lanceolada, ápice agudo a acuminado, base cuneada, margen entero. Flores agregadas, de 1-3 flores o más; botones florales no observados; pedicelo de menos de 1.0 cm de largo; cáliz de 5-6 mm de largo, dividido cerca de la mitad, los lóbulos deltados, ca. de 3 mm de largo. Corola amarillo-verdosa de 6-8 mm de largo y 0.8-1.1 cm de diámetro, estrellado campanulada, máculas simples poco notorias. Estambres con anteras amarillentas de 3 mm de largo y filamento de 2.5 mm de largo. Ovario con estilo corto, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1.9-2.5 cm de largo x 1.5-2.0 cm de ancho, algo coriáceo, de color verde, la base con tonos violáceos a negros; pedicelos en fructificación de 1.0-1.2 cm de largo, engrosados. Fruto una baya de 1.0 cm de diámetro, verde oscuro en ejemplares de herbario.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Chis., Col., Hgo., Qro., S.L.P., Tamps., Ver. Guatemala.

Sólo se examinó una colección proveniente del estado de Colima dentro del área de estudio, a partir de la cual se elaboró la descripción. Para caracterizar y describir la especie se revisaron ejemplares adicionales provenientes de otros estados. *P. melanocystis* se desarrolla asociada al bosque tropical deciduo. Se le encuentra en altitudes cercanas a los 100 m. Florece y fructifica en noviembre.

Physalis melanocystis se caracteriza por su hábito arbustivo, y color verde claro a pardo de la planta, hojas angostas, flores agregadas, verdoso amarillentas y el cáliz con 10 costillas en el fruto. Es difícil confundirla con alguna de las especies que se conocen hasta ahora de Nueva Galicia. *Physalis melanocystis* en ocasiones presenta las bayas de color anaranjado intenso y el cáliz en el fruto de color púrpura o casi negro, que puede ser un carácter distintivo de esta especie, lo que también se observa en *P. arborescens*, la cual no ha sido registrada de la región de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: 18 km al SE de Colima, carretera Colima-Manzanillo, *F. J. Santana Michel 904* (IBUG). (Fig. 20).

Physalis microcarpa Urb. & Ekman, in *Urban Plantae Haitientis*, *Arkiv for Botanik* 21A (5): 59. 1927. (Fig. 21).

Herbácea anual, erecta, ramificada, de 12-40 cm de alto, pubescencia glabra o con pocos tricomas simples. Tallo liso, cilíndrico. Hojas alternas, lámina de 1.4-3.8 (-6.0) cm de largo x 0.4-1.1 (-1.6) cm de ancho, lanceolada a angostamente ovada, ápice agudo, base oblicua, margen entero; pecíolo de 0.8-1.0 (-2.5) cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoides *ca.* de 2 mm de largo; pedicelo en flor de 2-4 (-6) mm de largo; cáliz pequeño, *ca.* de 1.5 mm de largo, lóbulos deltados. Corola blanquecina, de 3-3.5 mm de largo y de 2 mm de diámetro, tubular a angostamente campanulada, la boca constricta, no

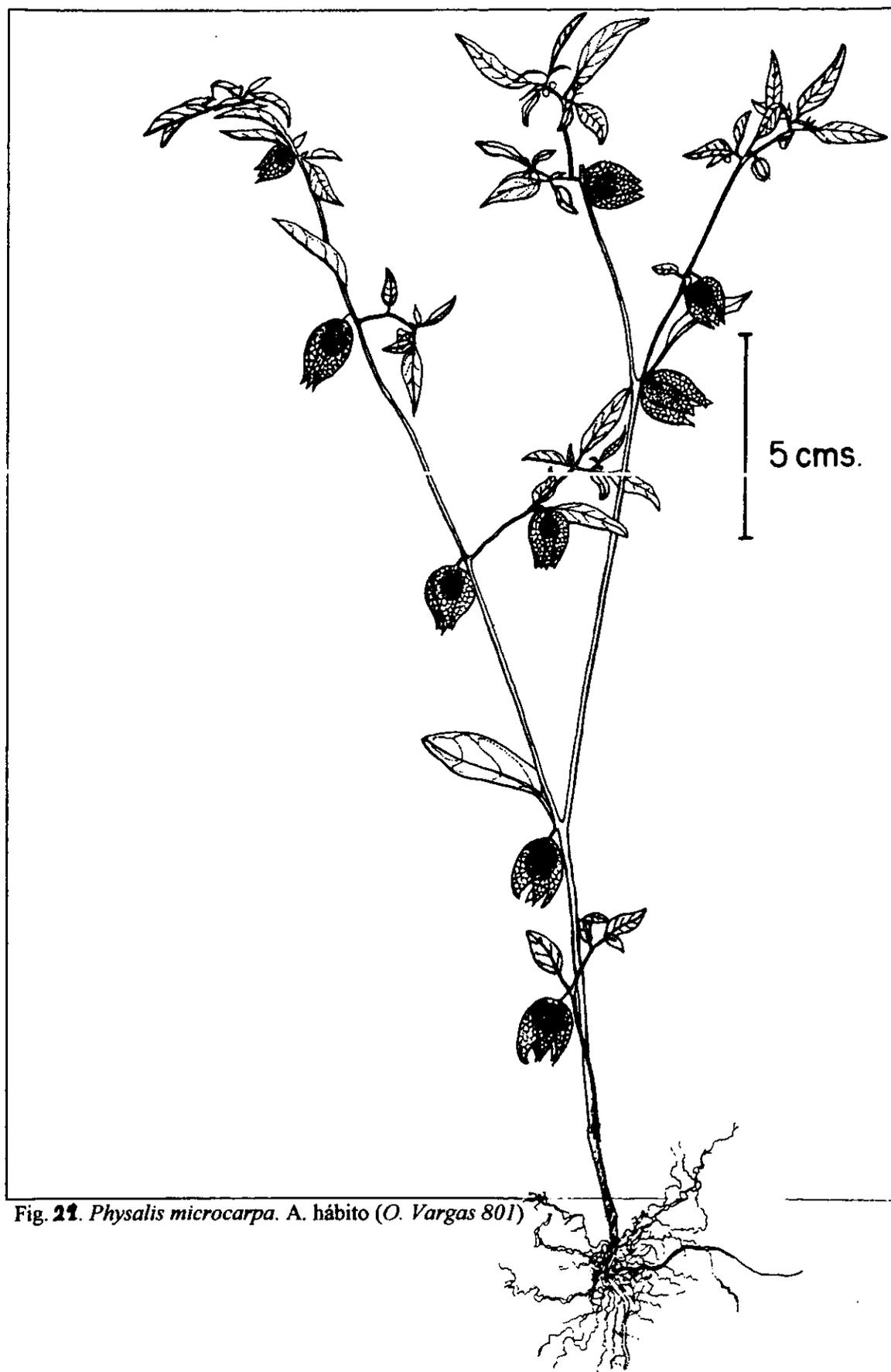


Fig. 21. *Physalis microcarpa*. A. hábito (O. Vargas 801)

deja ver los estambres, inmaculada. Estambres con anteras azules, de menos de 1 mm de largo, filamento corto, menor a 1 mm de largo. Ovario con un estilo de 4 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1.1-1.5 cm de largo x 0.7-1.0 cm de ancho, lóbulos de 3 mm de largo, deltados, que en ejemplares prensados se abren hasta 6 mm de largo; pedicelo en fructificación corto, de 4-5 mm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro, verde oscuro en ejemplares de herbario.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: desde el centro de México hasta Honduras y Las Antillas. México: Chis., Jal., Méx.

En México esta especie ha sido poco recolectada, sin embargo, su área de distribución debe ser mayor a la conocida hasta ahora, ya que en los viajes al campo que se hicieron se recolectó desde el estado de México hasta el estado de Jalisco. Esto hace suponer que probablemente su distribución sea más amplia. Se desarrolla en lugares húmedos cercanos al bosque de pino-encino en vegetación secundaria, en los márgenes y dentro de cultivos de maíz. Crece en un intervalo altitudinal de 750 y 1,400 m. Florece y fructifica en agosto.

La especie se caracteriza por el aspecto frágil y su talla pequeña, hojas lanceoladas, angostas, cáliz en el fruto globoso, glabro y casi transparente y corolas blancas diminutas, inmaculadas, angostamente tubulares no mayores de 4 mm de longitud. *P. microcarpa* puede confundirse con *P. lagascae*, por tener ambas pedicelos cortos y cáliz en el fruto pequeño. Sin embargo, la segunda presenta corola amarilla, con máculas oscuras y el cáliz en el fruto y la base del tallo son pilosos.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Cuautitlán, Ayotitlán, Piedra Gorda, 1.5 km por la vereda que va de Las Guayabillas a El Maguey, *O. Vargas 801* (IBUG); Cuautitlán, Ayotitlán, brecha Ayotitlán-Telcruz, a un lado del puente, *O. Vargas 799* (IBUG); Cuautitlán, 6-7 km al NE de Minatitlán, Peña Colorada, cerca del Poblado Potros, 19° 23'

33° N, 104° 06' W, *F.J. Santana Michel 6030* (ZEA). (Fig. 20).

Physalis minimaculata Waterf., *Rhodora* 69: 219. 1967. Tipo: México, Michoacán, old lava flows 4 miles nw of Apatzingán, Sept. 16, 1958, *Rogers McVaugh 17902* (holotipo: MICH, fotoholotipo; MEXU!; isotipo: US, microficha MEXU!). (Fig. 22).

Herbácea, anual, erecta a postrada, hasta 60 cm de largo, ramificada, toda la planta pubescente, incluso el fruto, los tricomas simples, de menos de 1 mm de largo, glandulares, las glándulas de color castaño. Tallo cilíndrico, liso, a veces angulado, densamente piloso. Hojas geminadas, la mayor $1/3$ a $1/2$ más grande que la menor, lamina de 1.4-2.6 cm de largo x 1.0-1.8 cm de ancho, ovada, el ápice agudo, la base oblicua, el margen sinuado-lobado a dentado, los dientes agudos ca. de 1-2 mm de profundos; peciolo de 0.4-1.7 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos; pedicelo de 5-6 mm de largo, cáliz en flor de 4 mm de largo y de 2-3 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido en su mitad en lóbulos triangular angostos de 1.2-1.8 mm de largo. Corola amarillo claro, de 7-8 mm de largo y de 0.7-1.0 cm de diámetro, campanulado-rotácea, con amplio tejido interpetalar, máculas simples, de color castaño-púrpura oscuro, ca. de 1 mm de largo, conspicuas por la parte externa de la corola. Estambres con anteras púrpura intenso, hasta de 4 mm de largo, con el conectivo amarillo, filamento de 2-2.5 mm de largo. Ovario con un estilo de 5.5-7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 0.9-1.9 cm de largo x 0.5-1.5 cm de ancho, lóbulos triangular angosto de 4 mm de largo; pedicelo en fructificación de 5-8 mm de largo. Fruto una baya ca. de 1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Mich. (endémica).

Physalis minimaculata se conoce únicamente de 3 municipios de la parte caliente de Michoacán (Apatzingán, Churumuco y la Huacana). Ha sido poco recolectada, quizá por el difícil acceso a la zona donde se desarrolla o bien por el poco esfuerzo de recolecta en esa

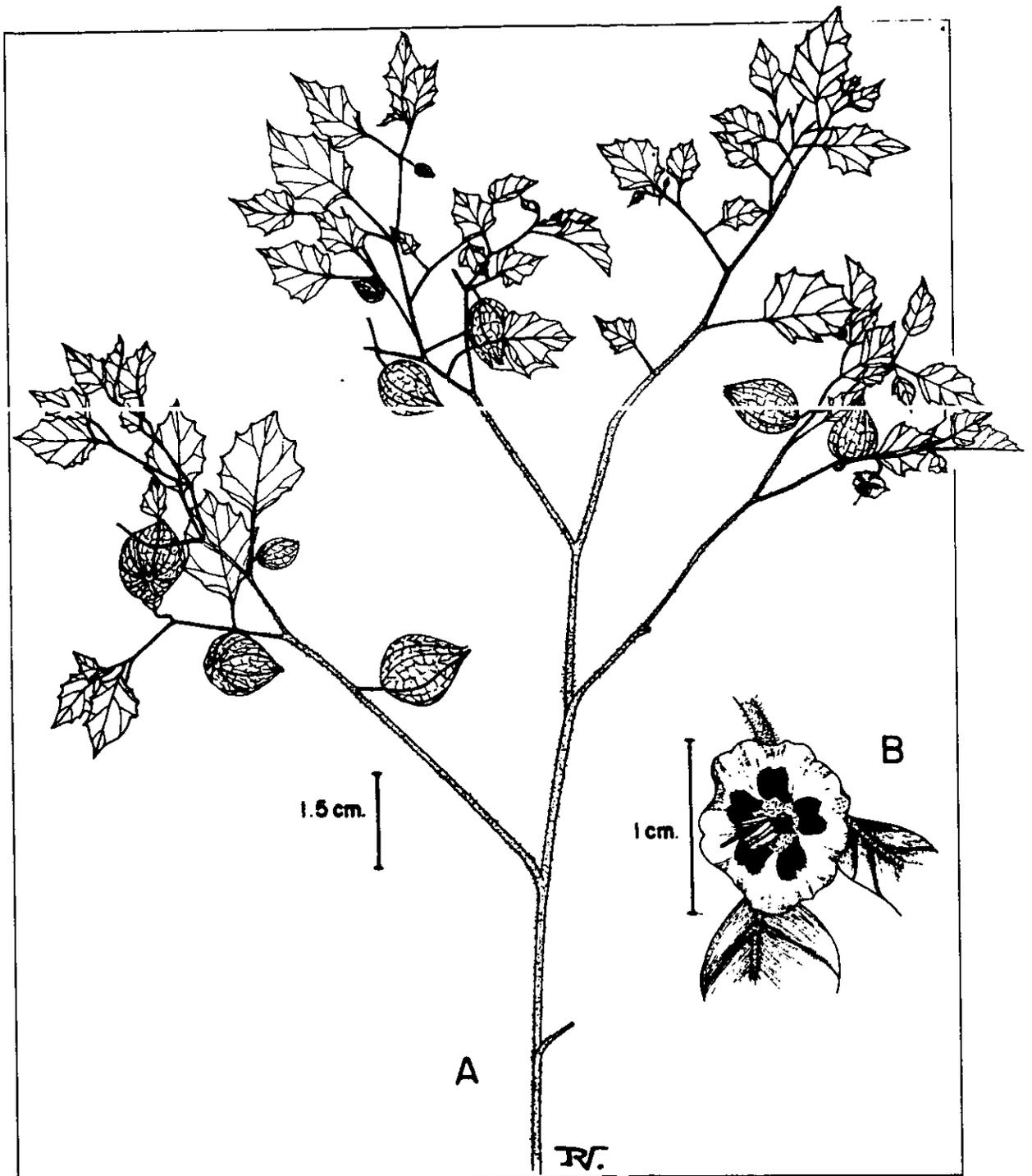


Fig. 22. *Physalis minimaculata*. A. hábito; B. detalle de la flor (J.C. Soto Nuñez 3521).

región o porque la planta es efímera o por lo seco de la zona. Crece en vegetación secundaria del matorral tropical deciduo, con la presencia de *Stenocereus* o bien de *Cordia*, *Amphiterygium* y *Apoplanesia*, sobre suelos rocosos. Se desarrolla en un intervalo altitudinal de 200-350 m. Florece y fructifica de octubre a febrero. La especie comparte con otras especies de *Physalis* el aspecto frágil y la talla pequeña, pero es muy distintiva por la presencia de estambres con anteras largas de color púrpura intenso, que contrastan con el color de la corola; además, presenta máculas pequeñas, y una densa pubescencia glandular. *P. minimaculata* es simpátrica con *P. lagascae*. La última tiene también corolas con máculas pequeñas y oscuras, sin embargo, sus anteras son azules, los tricomas que presenta son simples, no glandulares y su porte es más erecto.

Waterfall (1967) menciona que el holotipo de la especie se encuentra depositado en el herbario MICH., pero no se recibió en préstamo, lo que podría indicar que el ejemplar puede estar en préstamo en otra institución o probablemente no se encuentre depositado en MICH.

MATERIAL EXAMINADO: MICHOACAN: Huetamo, Las Cruces, 18 km al NW de Quetzaria, brecha a Churumuco, *P. Tenorio L. 3272* (MEXU); La Huacana, 18 km al S de Capirio o 32 km al SE de Cuatro Caminos-Playa Azul, *R. Torres C. 1595* (ENCB, MEXU); La Huacana, a 1 km al NE de Churumuco, saliendo a La Huacana, *J. C. Soto Nuñez 3521* (ENCB, MEXU); old lava flow 4 miles northwest of Apatzingan, among broken rocks, *R. McVaugh 17902* (MEXU). (Fig. 20).

Physalis minuta Griggs, *Torreyia* 3: 138-139. 1903. Tipo: México: Guerrero, Acapulco, verano de 1894-1895, *Palmer 304*. (holotipo: US, microficha MEXU !)

Physalis mimulus Waterf., *Rhodora* 69: 211. 1967. Tipo: México: Colima, Socorro Island, march 1889, *Towsand s.n.* (holotipo: US? Fotoholotipo: MEXU !).

Herbácea perenne, un poco erecta a postrada, extendida, ramificada, hasta 60 cm de largo, toda pubescente, los tricomas simples, cortos, menos de 1 mm de largo, blancos. Tallo con costillas, ligeramente craso. Hojas alternas, ligeramente crasas, lámina de 1.8-4.0 cm de largo x 0.9-2.1 cm de ancho, ovada, ápice obtuso a agudo, base oblicua, margen entero; pecíolo de 0.9-2.6 cm de largo. Flores solitarias; botones florales de 4 mm de largo, con tricomas adpresos; pedicelo en flor de 4-5 mm de largo, corto, frágil; cáliz de 3-5 mm de largo, frágil, dividido cerca de su mitad en lóbulos angosto triangular, casi filiformes, diminutos. Corola amarilla, translúcida, *ca.* de 6 mm de largo y de 4-9 mm de diámetro, campanulada, el tubo corto y angosto, la boca ensanchada, máculas simples, de color castaño rojizo a guinda claro. *ca.* de 2 mm de largo. notorias por detras de la corola. Estambres con anteras amarillas, de 2 mm de largo, filamento de 1 mm de largo, púrpura. Ovario con un estilo de 4 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, con la base pentagonal, de 1.1-2.2 cm de largo x 1.1-1.8 cm de ancho, pubescente, de color verde claro, lóbulos angosto triangular, acuminados de 2.5 mm de largo; pedicelo en fructificación de 7-9 mm de largo, frágil, angosto, menos de 1 mm de diámetro, pubescente. Fruto una baya *ca.* 8 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México hasta Panamá. México: Col., Gro., Jal., Mich., Nay.

Crece en dunas costeras y lugares arenosos, protegida entre rocas cercanas a acantilados, a lo largo de la costa del Océano Pacífico. Casi siempre es escasa, pero llega a cubrir espacios hasta de 3 m². Se desarrolla en un intervalo altitudinal de 0-200 m. Se tienen ejemplares con flor y fruto de junio a abril, por lo que la especie puede presentarlos todo el año, incrementándose su presencia en los meses que posteriores a la temporada de lluvias.

La especie se caracteriza por las corolas pequeñas de color amarillo claro y máculas diminutas con tonalidades rojizas, cáliz 5-angulado en el fruto, con pedicelos delgados.

Waterfall (1969) describió a *P. mimulus* de las Islas Socorro, en el estado de Colima, la cual en términos generales difiere de *P. minuta* en las dimensiones de sus diferentes estructuras. Por tanto esta variación corresponde a una forma menos desarrollada de *P. minuta*, como se observa con el ejemplar *E.J.Lott 3961*, recolectado en Cuixmala, en el municipio de la Huerta, Jalisco (MICH, UCR), que presenta menores dimensiones en la talla y estructuras. Debido a que solamente existe una variación en el tamaño relativo de sus estados de carácter, en este trabajo, ésta entidad se considera sinonimia.

Physalis minuta es simpátrica con *P. cordata* que suele desarrollarse en el bosque tropical deciduo a bajas altitudes, la cual presenta también el cáliz 5-angulado en el fruto, sin embargo, la segunda es distinguible por su porte y mayores dimensiones, así como por el borde aserrado de las hojas.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Manzanillo, along road between el Ciruelo and Cuyutlán, *C. L. Gilly 11* (MICH). **JALISCO:** Bahía de Banderas, a lo largo de la playa entre Villa Varadero y la desembocadura del río Ameca, *M. Cházaro Basañez 6331* (IEB, WIS); La Huerta, rancho Cuixmala, Casa de La Playa, road to the beach, 19° 23' N, 105° 01' W, *E. J. Lott 3961* (MICH); La Huerta, playa El Tecuán, *O. Vargas 809* (IBUG); Puerto Vallarta, cerca de la playa al norte de Puerto Vallarta, *L.M.V. Puga 9688* (IBUG); Tonila, Crucero a Tonila, carretera a Colima, *L. M. González Villarreal 569* (IBUG). **MICHOACAN:** Tuxpan, La Joya Verde, al O de Caleras, 12 km al O de Tuxpan, *R. Torres 13718* (MEXU). **NAYARIT:** about 7.7 mi N of Santa cruz (Playa Miramar), and about 2.8 mi N of Aticama, W of tepic, *W. D. Stevens 2022* (ENCB, MICH); Cerro de Punta Mita, *J. Ramírez 4024* (IBUG). (Fig. 20).

Physalis nicandroides Schltl., Linnaea 19: 311.1846. Tipo: México, [Hidalgo], Atotonilco el Grande, Sep 1837, *Ehrenberg 760* (holotipo: HAL, lectotipo seleccionado por Martínez, 1993: HAL; Fotolectotipo: MEXU).

Herbácea anual, erecta, hasta 1 m de alto, ramificada, glutinosa, fétida, con tricomas simples, de 1 mm de largo, algunos glandulares. Tallo cilíndrico, liso o algo anguloso. Hojas alternas, lámina de 3.5-18.4 cm de largo x 2.5-16.0 cm de ancho, ovada, ampliamente ovada a cordada, ápice agudo a ligeramente acuminado, base oblicua, truncada a subcordada, margen entero a aserrado, los dientes numerosos, agudos; alternas, pecíolo de 1.0-9.0 cm de largo, algo engrosado, acanalado, pubescente. Flores solitarias; botones florales redondos de 3-4 mm de largo, sobrepasado ampliamente por los lobulillos del cáliz; pedicelo en flor de 6-8 mm de largo; cáliz de 7-8 mm de largo y de 2-4 mm de ancho en la base, dividido por abajo de la mitad en lóbulos caudado subulados, de 4-5 mm de largo. Corola blanquecino-crema, pequeña, de 6-8 mm de largo y de 4-6 mm de diámetro, campanulada, máculas simples, de color verdoso, pequeñas ca. de 2 mm de largo. Estambres con anteras de color azul o azul verde, de 2-3 mm de largo, filamento púrpura, de 3 mm de largo. Ovario con un estilo de 5 mm de largo, estigma capitado. Cáliz 5-angulado en el fruto, de 3.5-4.3 cm de largo x 2.5-2.6 cm de ancho, fuertemente cordado, lóbulos caudado-subulados, hasta de 1.5 cm de largo, de color verde inicialmente, al secar de color castaño dorado, coriáceo; pedicelo en fructificación de 1.2-1.4 cm de largo, engrosado. Fruto una baya hasta 1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: desde México hasta Costa Rica. México: B.C., Chis., Col., Dgo., Gro., Gto., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Sin., S.L.P., Tamps., Ver., Yuc.

Se encuentra en vegetación de diversas comunidades originales, a orillas de caminos, márgenes o cercana a cultivos. Se desarrolla en un intervalo altitudinal de 120-2,000 m. Florece y fructifica de junio-febrero, pero puede extenderse hasta abril.

La especie se caracteriza por el cáliz en el fruto 5-angulado y cordado, coriáceo, así como por la presencia de corolas blanco-crema con máculas claras, pedicelos cortos y lóbulos del cáliz caudado-subulados. *P. nicandroides* puede ser confundida con *P. pruinosa*. Para revisar las características comunes y distintas ver la discusión bajo ésta última.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Comala, rancho El Jabali, 20 km (airline), NNW of Colima in the SW foothills of the Volcan de Colima, Ridgetop in hills at a shrine 4.9 km SE of Hac. San Antonio on the road to Comala, near 19° 26.2' N, 103° 41.8' W, *A. C. Sanders* 10277 (MEXU, MICH). **DURANGO:** Canelas, proximidades a Canelas, terrenos de la UAF Topia, *Montemajino y Solano* 2370 (CIIDIR-DGO); Durango, Puente Morteros, al NE de Durango, *S. González* 2738 (CIIDIR-DGO, MEXU); entre Fco. I. Madero y Durango, frente al poblado 27 de Noviembre, *S. González* 2729 (CIIDIR-DGO); 8-9 miles northeast of Ciudad Durango near Rio Mezquital, *H. S. Gentry* 8574 (MICH). **GUANAJUATO:** Santiago Maravatio, Santiago Maravatio, *J. Rzedowski* 44206 (CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU). **JALISCO:** Acatlán, Cuesta de San Marcos, above and to the east of Laguna de San Marcos, ca. 15 km. south-southeast of Acatlán de Juárez, *R. McVaugh* 342 (ENCB, MICH); Autlán, Brecha El Chante-La Sidrita, *L. Robles* 689 (IBUG, MEXU, ZEA); Ciudad Guzmán, Apastepec al sur de Ciudad Guzmán, *L. Vega s.n.* (IBUG); Cocula, Arroyo de Santa Rosa de Lima, cerro de Quila, *L.M.V. Puga* 3560 (IBUG); Colotlán, 8 km al SW de Colotlán, *A. Vázquez García* 696 (IBUG); Chapala, 2 km al N de San Nicolás de Ibarra y 2 km al S del cerro de San Francisco, *A. M. Raygoza García* 8 (IBUG); El Salto, El Salto de Juanacatlán, orilla del río Santiago, *L.M.V. Puga* 14523 (IBUG); Guadalajara, 19 km al S de Guadalajara, *L.E. Detling* 8525 (MICH); Hostotipaquillo, Puente Barranquitas, de 200 a 400 m al NW del puente, *G. Bravo* 5 (IBUG); Ixtlahuacán de Los Membrillos, costado del Fraccionamiento Las Aguilas, *S. Pérez s. n.* (IBUG); Jocotepec, unos 5 km al S de Huejotitán, entre Huejotitán y San Marcos, *A. Flores Macias* 1717 (IBUG); Juchitlán, orilla del río El Corcovado, al NE del rancho Los Guajes, *R. Ornelas Uribe* 346 (IBUG); La Barca, Potrero de San Ignacio, Ejido La Paz de Ordaz, *J. C. García* 18 (IBUG); Mezquitic, area de San Andrés, *C. Chávez*

Reyes 4999 (IBUG); Ocotlán, La orilla de La Cerca, *R. Cervantes Macias s.n.* (IBUG); San Martín Hidalgo, Sierra de Quila, Río Grande, 300 km al sur, *J. Guerrero Nuño 502* (IBUG); Sayula, justo en la desviación a Agua Zarca carretera a Venustiano Carranza, *A.L. Viguera 46* (MICH); Tala, transecto entre El Rancho y el Arroyo Caliente, Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1424* (IBUG); Tecolotlán, Río Tecolotlán, *R. Ramírez Soltero s. n.* (IBUG); Teocaltiche, Pila Blanca, *J. Ramírez s. n.* (IBUG); Tepatitlán, 1.5 km al n del Poblado San José de Basarte, por la brecha que va al Fraccionamiento Villas del Roble, *O. Vargas 786* (IBUG); Tequila, ladera del cerro de Tequila, *S. G. Rodríguez 24* (IBUG); Tlaquepaque, San Martín de Las Flores a 1 km, *R. Ruelas Villegas s. n.* (IBUG); Tolimán, 4 km al E de El Terrero, camino Sauz-Terrero, *R. Cuevas 1775* (ZEA); Tonalá, Cerro del Cholo, *J. MV Puga 1049-5049?* (IBUG); Villa Corona, Presa de Los Maciel, *J. Tapia Velasco s. n.* (IBUG); Yahualica, Yahualica de González Gallo, *R. Nuñez C. s. n.* (IBUG); Zapopan, Río Blanco, por la ribera del río, *V. Alvarez 239* (CHAPA, IBUG); Zapotitlán de Hidalgo, Cerro Viejo, camino que sale del poblado de Zapotitlán de Hidalgo a El Aguacero, *O. Vargas 830* (IBUG); Zapotlanejo, 2 km al norte de La Laja, 20° 37' 54" N, 103° 04' 06" W, *J. Aceves Galván s.n.* (IBUG).

MICHOACAN: Erongarícuaro, alrededores de Tocuaro, *J. Rzedowski 48967* (CHAPA, CIIDIR-DGO, IBUG, MEXU, MICH); Cerro Potrerillos, ca. 5 miles north of Cotija and 22 miles South of Jiquilpan, *R. M. King 4648* (MEXU); en San José de Las Cañas, 20 km al SW de Ario de Rosales, carretera a la Huacana, *J. C. Soto Nuñez 3464* (ENCB, MEXU); en La Calichosa, 10 km al NE de Coalcomán, camino a Aguililla, *J. C. Soto Nuñez 1903* (ENCB, MEXU); 4 km al NW de Penjamillo, sobre la carretera a Zinaparo, *J. Rzedowski 41241* (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU); sparsely forested slopes of Cerro Potrerillos, ca. 5 miles north of Cotija and 22 miles south of Jiquilpan, *R. M. King 4684* (MEXU); Zitácuaro, Benito Juárez, 23 km al SW de Zitácuaro, *J. C. Soto Nuñez 3155* (ENCB).

NAYARIT: Ahuacatlán, a 4 km al S de Ahuacatlán, camino a Amatlán de Cañas, 21° 01' N, 104° 30' W, *O. Tellez V. 9947* (MEXU); Ixtlán, km 7-10 terracería a Cacalotan, que empieza a 500 m al S del límite de estados de Nayarit-Jalisco, 021° 07' 00" N, 104° 17' 00" W, *O. Tellez V. 11104* (MEXU); E of Tepic on hwy. 15, about halfway to Guadalajara, *J. Freeland 11* (MEXU); a 4 km al N de La Ciénega, camino a Santa Teresa o a 23.6 km de La Mesa del Nayar, 22° 17' N, 104° 44' W, *O. Tellez V. 11580* (MEXU);

precipitous mountainsides, 7-8 miles west of Mazatlán, road to Las Varas, *R. McVaugh* 19027 (ENCB). (Fig. 23).

Physalis orizabae Dun., in DC. Prodr. 13 (1): 452. 1852. México: Veracruz, Mount Orizaba, *Schiede s.n.* (holotipo: XAL)

Physalis subintegra Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 567-568. 1900. México: Edo. de México, Sierra de Las Cruces, *Pringle 8225* (holotipo: GH; isotipos: BR, F, OKLA, UC, US: microficha MEXU !, VT).

Herbácea perenne, el rizoma cerca de 30 cm de largo y de 2.0 cm de grueso, erecta a extendida, ramificada desde la base, pubescencia muy variable en longitud y densidad, los tricomas simples, septados, de color blanco. Tallo liso, cilíndrico. Hojas alternas o geminadas, casi del mismo tamaño, lámina de 1.7-10.0 cm de largo x 1.2-5.6 cm de ancho, ovado a lanceolada, adelgazada gradualmente hacia el ápice, éste agudo a obtuso, base truncada, oblicua, cortamente decurrente, margen entero o con 1-2 dientes obtusos con tricomas adpresos, antrorsos; pecíolo 0.8-4.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, de 8 mm de largo, piloso pubescentes, los tricomas blancos, divaricados; pedicelo en flor de 0.8-2.0 cm de largo; cáliz de 0.7-1.1 cm de largo y de 4-8 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos de 4-7 mm de largo, ovados, atenuados gradualmente en el tercio superior, con un acumen corto, fino. Corola amarilla, de 0.8-2.0 cm de largo y de 1.5-2.6 cm de diámetro, campanulado rotada, refleja cuando extendida, máculas simples a compuestas, de color castaño rojizo a púrpura, de 3-7 mm de largo. Estambres con anteras de 2-4 mm de largo, púrpuras o azul, el conectivo amarillo, filamento de 4-6 mm de largo. Ovario con un estilo de 0.7-1.1 cm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, con 5 ángulos más conspicuos o cercanamente redondo, de 2.3-3.7 cm de largo x 1.5-3.0 cm de ancho, lóbulos de 6-8 mm de largo, deltados; pedicelo de 0.8-2.1 mm de largo. Fruto una baya de 1.0-1.2 cm de largo.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Ags., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Zac.

La especie se desarrolla en laderas, márgenes de encinares perturbados y claros adyacentes al bosque de pino-encino, también en ocasiones se presenta en pastizales secundarios y en matorral subtropical. Se localiza en un intervalo altitudinal de 1,850-2,700 m. Florece y fructifica de junio a septiembre.

Physalis orizabae se caracteriza por presentar las hojas enteras, corolas grandes, amplias, con máculas fuertemente contrastantes y anteras púrpura o azules, así como por tener el cáliz en el fruto grande y pedicelos en la flor y el fruto *ca.* de 2 cm de largo.

La especie presenta variación en la densidad de la pubescencia y en la forma de las hojas, las cuales a veces están muy ensanchadas en la base, siendo casi deltados, como se observó en ejemplares examinados de Guanajuato y Aguascalientes. A diferencia de los otros ejemplares del taxon que presentan las hojas casi siempre ovado-lanceoladas con la base oblicua o truncada, pero no ensanchada. Las corolas son generalmente grandes y amplias, hasta de 2.5 mm de diámetro, rotado reflejas cuando extendidas, sin embargo, hay algunos ejemplares cuyas corolas miden 1.0 cm de diámetro como máximo y entonces resulta más difícil su ubicación dentro del taxon.

Physalis orizabae puede ser confundida con *P. chenopodifolia*. Para revisar las características comunes y distintas ver la discusión bajo ésta última.

MATERIAL EXAMINADO: AGUASCALIENTES: Sierra del Laurel, near the Jalisco-Aguascalientes border, *ca.* 10 miles southeast of Calvillo (3 hours by horse from Rancho

de Los Adobes), *R. McVaugh 18439* (ENCB); San José de Gracias, 200 m adelante de Laguna Seca, Parque Natural Sierra Fría, *O. Vargas 776* (IBUG). **DURANGO:** El Salto, 35 km al W de El Salto, *R. Hernández 7768* (MEXU). **GUANAJUATO:** San Miguel Allende, el Escalón, arriba del cañón, cerca de la Presa del Obraje, *J. Kishler 726* (MEXU); 34-35 miles east of San Luis de la Paz toward Xichu, *Richard M. Straw 1476* (ENCB, MICH); Victoria, alrededores de San Agustín, *J. Rzedowski 50965* (IEB). **JALISCO:** Acatic, 6 km al suroeste de Acatic, *J. J. Reynoso Dueñas 84* (IBUG); Autlán, Puerto de La Moza, Las Joyas, *A. Vázquez García 3460* (ZEA); Alotitlán, carretera Tecalitlán-Pihuamo, 30 km por la brecha que va a Ahuijullo, *O. Vargas 817* (IBUG); Ixtlahuacán del Río, Cerro Alto, al NW de Ixtlahuacán del Río, *L. M. González Villarreal 2559* (IBUG); Talpa, entre Cumbre del tejamanil y Cuale, *R. González Tamayo 117* (IBUG); Tapalpa, Casas Blancas, zona adyacente al poblado de Tapalpa, *O. Vargas 891* (IBUG); Tecalitlán, 5 km por la brecha que conduce a Jilotlán de Dolores, a partir de la carretera 110, *A. Rodríguez 405* (IBUG); Tepatitlán, brecha Ojo de Agua, *J. J. Reynoso Dueñas 103* (IBUG); Tototlán?, near km 58, road to Zapotlanejo, ca. 7 miles west-northwest of Tototlán, *R. McVaugh 17304* (ENCB, MICH); La Manzanilla de la Paz, 5 km al E, *F. J. Santana Michel 1909* (IBUG); El Terrero, on route 110 at km 59-60, about 20 mi. due WSW of Jiquilpan, Mich., several miles south of Mazamitla, Jal., *D. P. Gregory 99* (MEXU, MICH). **MICHOACAN:** Cherán, ladera NE del Cerro San Marcos, *M. Pérez 212* (IEB); Coeneo, 3 km al E de Comanja, sobre la carretera a Quiroga, *J. Rzedowski 38614* (ENCB, IBUG, MEXU); Epitacio Huerta, cerca de La Cima, 7 km al W de Amealco, *J. Rzedowski 44534* (IEB, MEXU); Erongarícuaro, Llano de Zinziro, *E. García 2918* (IEB); Jiquilpan, camino a paredones, *M. Rodríguez 537* (IEB); Lagunillas, cerca de Fontezuela, *J. Rzedowski 49364* (IEB, MEXU); Maravatio, Las Palmas, Santa Mónica, *S. Zamudio 5400* (CIIDIR-DGO, ENCB, MEXU); Morelia, alrededores de la cortina de la presa Cointzio, *J. Rzedowski 49476* (IEB); Nahuatzen, Cerro Huashan, aprox. 2 km al S de Nahuatzen, *E. García 2737* (MEXU); Pátzcuaro, Tzentsenguaro, *J. M. Escobedo 211* (CIIDIR-DGO, ENCB); Quiroga, 6 km NW of Quiroga along Hwy 15, *G. Mick 157* (ENCB); Santa Clara del Cobre, La Laguna, cerca de San Gregorio, *J. Rzedowski 38723* (ENCB); Tancítaro, pasture above Tancítaro, *Wm. C. Leavenworth 271* (MICH); Tingambato, aprox. 1.5 km al E de San Francisco Techátaro, *Andrea Torres 6* (IEB);

Tlalpujahua, ladera N del Cerro El Cedral, al sur de la Presa Brockman, *S. Zamudio* 4470 (IEB); Xicu, Puerto del Pilón, adelante de Las Casitas, *O. Vargas* 755 (IBUG); Zacapu, Cerro Colorado, *A. Grimaldo M.* 114 (CIIDIR-DGO, MEXU); Zináparo, 4 km al S de Zináparo, *E. Pérez* 1570 (MEXU); Zinápecuaro, El Cerrito, 1 km al E de Jeráhuaro, *M. J. Jasso T.* 199 (IEB); Zitácuaro, en La Dieta, 25 km al NE de Zitacuaro, carretera a Toluca., *J. C. Soto Nuñez* 4240 (CHAPA, ENCB, MEXU); camino entre San Benito y Lamatacuaro, *M. E. Motte* 44a (MEXU); along Hwy. Mex. 15, ca. 20 mi. W of Morelia, *Watkins* 630 (ENCB); a 13 km al SE de Villa Madero, carretera a Nocupetaro, *J. C. Soto Nuñez* 4771 (MEXU); 6 km arriba de Tacambaro, *J. Kishler* 1085 (MEXU). **NAYARIT:** Acaponeta, La Ciénega on ridge about 10 miles northwest of Mesa del Nayar, *H. D. Norris* 14575 (MICH). **ZACATECAS:** road to Huejuquilla el Alto. Jal.. 1 mile west of the road junction 18 miles south of Valparaiso on the road to Mezquitic, Jal, 22°38' N, 103°48' W, *R. McVaugh* 17763 (MICH). (Fig. 24).

Physalis patula Mill., Gard. Dict. ed.. 8: 12. 1768. Tipo: México, Veracruz, sin alguna localidad, 1731, *Houston s.n.* (holotipo: BM, Sloane collection; Fotoholotipo: BH!, NY, OSU).

Physalis foetens Poirlet in Lam., Encycl. Méth. Bot., Suppl. 2: 348. 1817. Tipo: México?, pero reportado de "Peru", sin alguna localidad, 1803-1804, *Bonpland s.n.* holotipo: FI. El holotipo y la localidad se etiquetaron mal, porque sólo se conoce esta especie del centro de México (Martínez, 1993).

Physalis subulata Rydb., Bull. Torr. Bot Club 22: 306. 1895. Tipo: México, Chihuahua, waste grounds, Guerrero, sept 8, 1887, *Pringle* 1344. (holotipo: GH; isotipos: F, MEXU!, NY: microficha MEXU!, US: microficha MEXU!).

Herbácea anual, erecta, ramificada, glutinosa, fétida, hasta de 50 cm, pubescente, los tricomas simples, hasta de 1 mm de largo, algunos. Tallo algo costillado. Hojas solitarias,

alternas, lámina de 3.5-7.0 cm de largo x 2.0-4.6 cm de ancho, ovada, ápice agudo, base oblicua a cuneado decurrente, margen sinuado o aserrado; pecíolo 1.0-3.5 cm de largo, ligeramente engrosado. Flores solitarias; botones florales ovados; pedicelo en flor de 3-7 mm de largo; cáliz de 3-6 mm de largo, dividido cerca de la mitad en lóbulos subulados de 1.5-3.5 mm de largo. Corola amarillo pálido, de (-0.6) 1.2-1.3 cm de largo y de (-0.6)1.0-1.8 cm de diámetro, campanulada, extendida, pocas veces angosta, máculas simples, de color castaño amarillento a verde oliváceo, difusas, hasta de 5 mm de largo, en algunos ejemplares oscuras y pequeñas de 2 mm de largo. Estambres con anteras amarillas o azules al secar, de 1.5-4 mm de largo, filamento de 1.2-2 mm de largo. Ovario con un estilo de 3-7 mm de largo, estigma capitado. Cáliz 5-angulado en el fruto, cordado, de 1.5-3.0 cm de largo x 1.8-2.2 cm de largo, lóbulos triangular angosto a subulados. de 6-9 mm de largo; pedicelo en fructificación de 0.4-1.2 cm de largo. Fruto una baya de 1.0-1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Ags., Chich., D.F., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., Mich., Oax., Pue., Qro., Tlax., Ver., Zac.

Se desarrolla en zonas secas o semiáridas, en matorrales espinosos o subtropicales, pastizales o laderas de cerros cercanas al bosque de pino o encino, o como arvense en parcelas dentro del bosque. Crece en un intervalo altitudinal de 1,470-2,180 m. Florece y fructifica de julio-noviembre y presenta frutos hasta marzo.

Physalis patula se caracteriza por tener aroma fétido, presentar una pubescencia densa y glutinosa, las hojas dentadas, el cáliz en el fruto 5-angulado y corolas amplias con máculas claras o difusas.

Algunos ejemplares de herbario presentan menores dimensiones en el tamaño de la corola y máculas, y estas últimas son oscuras, razón por la cual Waterfall (1967) los

consideró como *P. subulata*. Sin embargo, al analizar el resto de las estructuras presentes en ambas taxa, se observó que no hay diferencias en la forma y dimensiones de sus estados de carácter. Por tanto, esta variación en el tamaño de la corola y máculas, y en el color de éstas, corresponde a la variabilidad propia de la especie. Lo que concuerda con lo mencionado por Martínez (1993), quién señala que examinó especímenes de *P. patula*, que presentaban tanto corolas amplias con máculas claras y largas, como también corolas angostas con máculas oscuras y pequeñas en el mismo ejemplar de herbario.

MATERIAL EXAMINADO: AGUASCALIENTES: Calvillo, Los Alisos, *Ma. E. Siqueiros 1901* (CIIDIR-DGO); highway to Ojuelos, Jal., 9 miles east of Aguascalientes, *ñ. McVaugh 16672* (MICH). **DURANGO:** Nombre de Dios, Al SW de La Familia, *M. C. González 165* (CIIDIR-DGO); Panuco de Colorado, Ejido F. J. Mina, 24 km al NW de Fco. I. Madero, *S. González 4203* (CIIDIR-DGO, IEB, MEXU); Rodeo, Mina la Amparo 6 km al NW de Las Higueras, *P. Tenorio L. 4210* (MEXU); Hacienda La Concepción, Suchil, *M. González E. 1071* (CIIDIR-DGO, MEXU). **GUANAJUATO:** San Diego, 7 km al E de San Diego de la Unión, sobre el camino a La Jaula, *J. Rzedowski 52105* (IEB, MEXU); San Felipe, 10 km SW de San Felipe, *R. Galván 3215a* (?); San Luis de la Paz, 500 m antes de llegar a La Cantera, camino a El Chupadero, *O. Vargas 750* (IBUG); San Miguel Allende, afueras de San Miguel Allende, ejido La Petaca, *J. Kishler 1023* (MEXU); Tierra Blanca, El Rincón, 6 km al oeste de Cieneguilla, *E. Ventura 7078* (IEB, MEXU); 5 km al S de San Felipe, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 47319* (IEB, MEXU). **JALISCO:** Ojuelos, Potrero La Colorada, 5 km al W de la carretera Ojuelos-Lagos de Moreno, *M. Alcocer 62* (MEXU); Ojuelos, 500 m adelante de Los Alpes, 4 1/2 km al N de Ojuelos, por la carretera a San Luis Potosí, *O. Vargas 768* (IBUG); Tala, márgenes del Arroyo Caliente, 100 m antes de su nacimiento, Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1470* (IBUG). **MICHOACAN:** Zamora, halfway between Jacona and Zamora, along Mexico hwy. 15, 19° 55' N, 102° 18' W, *H. H. Iltis 648* (ENCB, WIS). **ZACATECAS:** pastured hills 5 miles southwest of Jalpa, *R. McVaugh 18508A* (ENCB, MICH). (Fig. 24).

Physalis philadelphica Lam., Encycl. Méth. Bot. 2: 101. 1786. Lam. Herb. P, IDC 6207. 471: I.5). Tipo: no citado, sin localidad precisa, nombre o número del colector, sólo la mención de que es originaria de Norte América.

P. chenopodifolia Willd., Sp. Pl. ed. 4: 1023. 1797. *non* Lam. 1793.

Herbácea anual, erecta, ramificada, extendida, hasta de 1 m de alto, glabra, en las partes jóvenes con algunos tricomas, simples, cortos, menores de 1 mm de largo. Tallo cilíndrico, liso, glabro. Hojas alternas, lámina de 3.7-7.9 mm de largo x 1.5-4.5 cm de ancho, ovada a lanceolada ovada, ápice agudo, base oblicua, cuneada a truncada, margen entero a dentado, los dientes agudos, cortos; peciolo de 1.0-2.5 cm de largo. Flores solitaria; botones florales ovados de 3-5 mm de largo; pedicelo en flor de 7-9 mm de largo; cáliz de 4-7 mm de largo, dividido cerca de la mitad en lóbulos deltados u ovados, frecuentemente con tonalidades púrpura oscuro. Corola amarilla, de 0.9-1.6 cm de largo y de 1.0-2.0 cm de diámetro, el cuello pubescente, máculas simples, púrpura a azul claro en ejemplares de herbario, de 2-4 mm de largo. Estambres con anteras azules, convolutas después de la dehiscencia de 2.5-3 mm de largo, filamento púrpura de 2-3 mm de largo. Ovario con un estilo hasta de 1.0 cm de largo, estigma claviforme. Cáliz globoso o con 10 costillas ligeramente marcadas en el fruto, muy inflado sobre la baya, de 1.0-2.7 cm de largo x 1.0-2.5 cm de ancho, de color verde con tonalidades púrpuras en la base, glabro; pedicelos en fructificación hasta de 1.2 cm de largo. Fruto una baya hasta de 1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: Introducido en USA y Centro América hasta Panamá. México: en todo el país.

Se desarrolla como ruderal, asociada a diversos tipos de vegetación o como arvense. Crece en un intervalo altitudinal desde el nivel de mar hasta los 2,300 m. Florece y fructifica principalmente después del período de lluvias, sin embargo, se examinaron

ejemplares con flores en marzo.

Physalis philadelphica por su caracter malezoide es la especie de mayor distribución en el país. Es además cultivada en algunas regiones de México, para su consumo. La especie se caracteriza por tener el cáliz globoso en el fruto, corolas con máculas simples, las anteras convolutas y borde de las hojas con dientes cotros. Puede ser confundida con *P. angulata*. Para su distinción ver la discusión bajo ésta última.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Manzanillo, Manzanillo, Cerro de La Cruz, *E. I. Campos Mosqueda* 7 (IBUG). **DURANGO:** Caracuaro, a 5 km al SE de Caracuaro, *J. C. Soto Nuñez* 4618 (MEXU); Durango, predio Santa Barbara, UAF 8, *S. González* 4111 (CIIDIR-DGO); Mezquital, 0.5 km al S de Llano Grande, *M. González* 1427 (CIIDIR-DGO); San Juan de Guadalupe, Ejido Acacio, *B. Rendon s.n.* (MEXU); city of Durango and vicinity, *E. Palmer* 348 (MEXU). **GUANAJUATO:** Acámbaro, Inchamacuaro *J. Rzedowski* 39383 (CIIDIR-DGO, ENCB); Cortazar, Las Fuentes, *J. Rzedowski* 38941 (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU); Guanajuato, Cerro del Santuario de Guadalupe, *M. Arellano* 18 (IBUG); Purísima de Bustos, San Nicolás del Palenque, *R. Galvan* 3743 (ENCB); San Miguel Allende, San Miguel Allende, *J. Kishler* 1105 (MEXU); Tarimoro, cerca de La Moncada, *J. Rzedowski* 39397 (ENCB); Salvatierra, *J. Rzedowski* 38853 (CIIDIR-DGO, ENCB); 3 km al N de Santiago Maravatio, sobre la carretera a Salvatierra, *J. Rzedowski* 38807 (CHAPA, ENCB, IBUG). **JALISCO:** Acatic, brecha Crucero Viejo de Acatic, *J. J. Reynoso Dueñas* 66 (IBUG); Amatitán, barranca de Amatitán, *L. Ramírez Melendres s.n.* (IBUG); Ameca, a 2 km SW de la Ciudad de Ameca, *A. García de León s.n.* (IBUG); Autlán, Rancho Las Paredes Viejas, 104° 13' 53" W, 19° 46' 01" N, *S. Carvajal* 1286 (IBUG); Ciudad Guzmán, Laguna de Ciudad Guzmán, *A. Guerrero García s.n.* (IBUG); Colotlán, Arroyo de Tierra Blanca, *J. A. Torres Ramos s.n.* (IBUG); Cuautitlán, 1-2 km al NE de Ayotitlán, 19° 28' 1" N, 104° 11' 04" W, *F.J. Santana Michel* 5320 (ZEA); Chiquilistlán, brecha Tapalpa-Chiquilistlán, *A. Rodríguez* 989 (IBUG); Encarnación de Díaz, 2 km al oeste de Encarnación de Díaz, *G. Martínez s. n.* (IBUG);

Guadalajara, Guadalajara, cerca de la Barranca de Oblatos, *J. Montes León s. n.* (IBUG); Ixtlahuacán, Rancho El Salvial, carretera Guadalajara-Ixtlahuacán del Río, *A. Rodríguez 1352* (IBUG, MEXU); Jamay, Ribera Norte del Lago de Chapala, *E. Estrada Faudón s. n.* (IBUG); Jocotepec, 6 km al SW de Jocotepec por la ribera de Chapala, *J. A. Vázquez García 370* (IBUG); Juchitlán, loma al W de Juchitlán, *F. J. Cobián Olmedo s. n.* (IBUG); La Barca, Ejido Coenqueño, 20 km al oriente de La Barca, *Arevalos Hernández s. n.* (IBUG); Lagos de Moreno, 40.4 km de la salida a San Juan de Los Lagos por la carretera a Lagos de Noreno, *R. Guzmán 1041* (IBUG); Mascota, al S de Mascota, *L. Hernández Guerrero s. n.* (IBUG); Mezquitic, Nostic, 22° 23' 29" N, 103° 43' 58" W, *D. Landa 10* (IBUG); Poncitlán, 1 km al sur del poblado de Casablanca, arroyo del Tigre, *L.M.V. Puga 2148* (IBUG); Purificación, in low hills near Mochotal, along dirt road to Jirosto, 4 km W of Purificación, 19° 43' N, 104° 39' W, *H. H. Iltis 1508* (IBUG, MEXU); San Cristóbal de la Barranca, en los columpios 200 m de la carretera en San Cristóbal de La Barranca, *F. Barajas García s. n.* (IBUG); San Juan de los Lagos, wooded ravine and shrubs-covered hills 2 miles southwest of San Juan de los Lagos, *R. McVaugh 17637* (ENCB); San Martín Hidalgo, Tepehuaje de Morelos, al sur del pueblo, de la cruz de piedra a unos 2 km, *J. Ramírez Guerrero s. n.* (IBUG); San Martín Hidalgo, gently sloping pastured hills near km 647, ca. 5 road-miles south-west of Santa Cruz de las Flores, *R. McVaugh 16305* (MICH); Tala, transecto entre El Rancho y El Arroyo Caliente, Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1425* (IBUG); Tamazula de Gordiano, San Vicente, *R. Maciel s. n.* (IBUG); Tecalitlán, Barranca de San Juan de Dios, about 15 km east of Pihuamo, eastern slopes of Sierra de los Corales, *J. V. A. Dieterle 3023* (MICH); Tecolotlán, 3 km al NE de Tecolotlán, *V. M. Castillo Giron s. n.* (IBUG); Teocaltiche, Rancho Pila Blanca, 13 km al S de Teocaltiche, *L.M.V. Puga 5346* (ENCB, IBUG); Tequila, rancho La Cofradia, *G. Flores 306* (IBUG); Teuchitlán, Rancho La Vega, *M. Moya Tapia s. n.* (IBUG); Tlajomulco, Cajitlán, *L.M.V. Puga 15829* (IBUG); Tlaquepaque, al suroeste de Guadalajara, cerca del Alamo, *J. González Martínez s.n.* (IBUG); Tonalá, Matatlan, *J. J. Guerrero Curiel s. n.* (IBUG); Tonila, southeastern slopes of Nevado de Colima, along a lumber road which ascends from a point about 11 miles from Atenquique on the Tonila road, *R. McVaugh 11743* (MEXU, MICH); Tototlán, 15 km al N de Ocotlán, rancho de Ruíz, *S. González Cervantes 13* (IBUG); Toxín, El Rodeo, between The Sierra de

Manantlan Oriental and Cerro Toxin, ca. 21 km SE of el Chante, ca. 35 km ESE of Autlán, 19° 33' N, 104° 03' W, *H. H. Iltis* 28936 (ZEA); Tuxcacuesco, Centro de asistencia de LNLJ, Zenzontla, *L. Robles* 601 (IBUG, MEXU, ZEA); Villa Obregón, Rancho El Salto, *L.M.V. Puga* 9049 (IBUG); Yahualica, 5 miles south of Yahualica, along road to Tepatitlán, *F.C. Weintraub* 123 (MICH); Zacoalco de Torres, a orillas del arroyo de Bca. de Ottes, *G. Jiménez Magaña* 9 (IBUG); Zapopan, km 15 carretera Zapopan-San Cristobal de la Barranca, 1 km al N de Monticheli, *A. Rodríguez* 1396 (IBUG); Zapotlanejo, Puente Grande, carretera a Zapotlanejo, 10 km al E de Guadalajara, *R. Limón s.n.* (IBUG). **MICHOACAN:** Churintzio, Potrero Largo-Sanguijuelas, *J. N. Labat* 1769 (MEXU); Huetamo, Tacupa, *G. B. Hinton* 5823 (MEXU); Morelia, Jardín del Instituto J.C, *G. Arsene* 3356 (MEXU); Pueblo Nuevo de Ocampo, camino entre Rancho Nuevo y Rancho Las Barrancas, *L.M.V. Puga* 10272 (IBUG); Santa Clara del Cobre, camino Santa Clara-Zirahuen, *J. M. Escobedo* 1058 (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG); Tlazazalca, 2 km al O de La Yerbabuena, *E. Pérez Calix* 1412 (MEXU); Zitacuaro, en La Griega, 11 km al SW de Zitacuaro, *J. C. Soto Nuñez* 5281 (ENCB, MEXU); old lava flows 4 miles northwest of Apatzingan, among broken rocks, *R. McVaugh* 17931 (MICH); en Cupandarillo, 6 km al NE de Huetamo, *J. C. Soto Nuñez* 2940 (ENCB, MEXU); en La Cuesta del Mango, 30 km al NE de Huetamo, *J. C. Soto Nuñez* 954 (MEXU); Fields right above Quinceo, a pueblito on E slope of Pico de Quinceo, 6 km (by air), NW of Morelia. 19° 43' N, 101° 14' W, *H. H. Iltis* 176 (ENCB, IBUG, MEXU); a 10 km al SE de Villa Madero, camino a Nocupetaro, *J. C. Soto Nuñez* 4750 (ENCB, MEXU); Tanhuato, *Arteaga Leyva s. n.* (IBUG). **NAYARIT:** Nayarit, Santa Teresa, camino a La Mesa del Nayar, a 1 km al SW, 22° 30' N, 104° 48' W, *G. Flores* 1381 (MEXU); Tepic, La Yerba, 17 km al O de Tepic, carr. Tepic-Miramar, *S. Aguilar* 351 (MEXU); Tuxpan, al SW de Tuxpan, *Pérez Quebedo s.n.* (IBUG); wet meadows near the highway 12 miles southeast of Tepic, and nearly south of Cerro Sanganguey, *C. Feddema s.n.?* (MICH). (Fig. 25).

Physalis pruinosa L., Sp. Pl. 184. 1753. Tipo: sin localidad, fecha o colector, sólo menciona "habita en América". holotipo: Herb. Linn. no. 247.13, LINN, microficha MEXU!)

Physalis maxima Mill., Gard. Dict. Ed. 8 *Physalis* No. 15. 1768. Tipo: México, Veracruz, *Houstoun s.n.* holotipo: BM?).

Physalis cordifolia Dunal, in DC., Prodr. 13: 441. 1852. Tipo: de una planta cultivada en el Jardín Lugduno-Batavo, 1829, *De la Roche s.n.* holotipo: G-Dc., microficha IDC 2098).

Physalis nicandroides Schldl. var. *attenuata* Waterf., Rhodora 69: 235. 1967. *Nom. Invalid.* No se designó el Tipo. (Martínez, 1993).

Herbácea anual, erecta, ramificada, glutinosa, fétida, hasta 80 cm de largo, pubescente, los tricomas simples, unos cortos y otros largos, de 1 y 2 mm, algunos glandulares. Tallo ligeramente costillado, densamente pubescente. Hojas solitarias o geminadas, la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 3.6-13.0 cm de largo x 2.1-6.0 cm de ancho, ampliamente ovada a cordada, ápice acuminado, base oblicua, truncada a subcordada, margen generalmente aserrado, a veces entero; peciolo 0.8-4.7 cm de largo. Flores solitarias, botones florales ovoides de 3 mm de largo, sobrepasados ampliamente por los lóbulos del cáliz; pedicelo en flor de 1.2-4.3 cm de largo; cáliz de 0.8-1.1 cm de largo, pubescente, dividido casi hasta la base en lóbulos caudado-subulados, hasta de 8 mm de largo. Corola amarilla, 0.8-1.2 cm de largo y de 0.8-1.3 cm de diámetro, campanulada, extendida a refleja, máculas simples, castaño rosado claro, difusas, alcanzan casi el borde de la corola, hasta de 6 mm de largo. Estambres con anteras amarillas, de 2.5-3 mm de largo, filamento azul de 2 mm de largo. Ovario con un estilo de 7 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, de 2.3-6.0 cm de largo x 1.1-4.0 cm de ancho, de color verde inicialmente, después castaño dorado, lóbulos caudado-subulados, de 1.1-1.5 cm de largo; pedicelo en fructificación de 2.8-3.5 cm de largo. Fruto una baya hasta de 1.5 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: EUA, México, Centro América (excepto El Salvador y

Panamá), y sur de Argentina. México: B.C., Chich., Chis., Col., Gro., Jal., Méx., Mich., Nay., Oax., Sin., Son., Ver., Zac.

Se encuentra en vegetación marginal, arvense, ruderal o en cañadas, en el encinar, bosque tropical decíduo, o en ecotonías entre éstos. Se desarrolla en un intervalo altitudinal de 120-1,850 m. Florece y fructifica de junio a noviembre.

Physalis pruinosa se caracteriza por la presencia de largos pedicelos en la flor, corolas largamente maculadas con tonos castaño rosado, anteras amarillas y por tener lóbulos calicinos caudado subulados y pilosos en la flor, que sobrepasan la longitud de la corola.

Physalis pruinosa puede confundirse con *P. nicandroides* porque ambas son pubescentes, glutinosas y muy similares en el hábito y aspecto de la planta. Además, ambas tienen el cáliz 5-angulado en el fruto, cordado. Sin embargo, la segunda presenta pubescencia corta, homogénea, corolas pequeñas y blancas, con máculas castaño verdoso, pedicelos cortos en la flor y cáliz en el fruto coriáceo. En contraste *P. pruinosa* presenta una mezcla de tricomas cortos y largos y cáliz en el fruto herbáceo.

MATERIAL EXAMINADO: **COLIMA:** Cerro Caleras, 4 km antes de Tecolapa, autopista Colima-Guadalajara, *O. Vargas 814* (IBUG). **JALISCO:** Ameca, La Higuera al S de Ameca, *Sánchez Ramos 22* (IBUG); Autlán, precipitous hillsides 10-16 miles northeast of Autlán, on the Cuesta above the river bridge at El Corcovado, *R. McVaugh 19765* (ENCB, MICH); Jocotepec, Rivera del Lago de Chapala, *J. P. Batiz s. n.* (IBUG); La Huerta, arroyo Colorado, cerca de Los Pozos, *E. J. Lott 528* (MEXU); Poncitlán, El Vado en Atotonilquillo, desviación a los Laboratorios Ciba Geige, carretera a La Barca, *L.M.V. Puga 8927* (IBUG); Tala, Platanillos, porción SW del Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1473* (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); Tonila, 3 1/2 km lado noroeste de Tonila, *M. B. Pérez Moreno 11* (IBUG); Zapopan, Mesa Colorada, *A. Rodríguez 1445*

(CHAPA, IBUG, IEB, MEXU); roadside ca. 15 km. west of La Quemada, near km 780, descending to Plan de Barrancas, *R. McVaugh 18665* (MICH); along hwy 54 about 7.3 mi N of Guadalajara (City limit), *Warren Douglas Stevens 1990* (MICH). **MICHOACAN:** mountainsides above Lake Chapala, near km. 543, ca. 8 miles north-west of Sahuayo, *R. McVaugh 18199* (ENCB, MICH); cerca de Rancho Viejo, camino Tierras Blancas-Bastan del Cobre, *J. C. Soto Nuñez 3204* (ENCB, MEXU); barranca of Rio Cancita at the bridge 9 miles southeast of Apatzingan, *R. McVaugh 17981* (ENCB, MICH); Tingambato, frente a la Estación de Microondas Capen, al N de Pichátaro, carretera Pichátaro-Sevina, *O. Vargas 852* (IBUG). **NAYARIT:** Compostela, alrededores del poblado de Monteón, *J. J. Reynoso Dueñas 186* (IBUG); Nayar, Cañada al S del poblado Villa de Guadalupe (Cerro Cangrejo), 22° 16' N, 104° 40' W, *A. Salinas Tovar 5136* (MEXU). **NAVARIT:** 32.5 km al NE de Jesús María, La China. 22° 6' N, 104° 30' W, *G. Flores F. 987* (MEXU); Ejido Pozo de Villa a 13 km al oeste de Santiago Ixcuintla, *M. Torres Leal s. n.* (IBUG); seaward-facing mountainsides 1-1.5 miles above La Cucaracha, 12-13 miles south of Las Varas, *R. McVaugh 19226* (ENCB, MICH); precipitous mountainsides 7-8 miles west of Mazatlán, road to Las Varas, *R. McVaugh 19027* (MICH). **ZACATECAS:** pastured hills 5 miles southwest of Jalpa, *R. McVaugh 18508A* (ENCB, MICH). (Fig. 25).

Physalis pubescens L., Sp. Pl. 183. 1753. Tipo: "In India Utraque", sin dato de localidad o colector. holotipo: LINN 247.11 Microficha IDC 137, microficha MEXU!).

Physalis villosa Mill., Gard. Dict. ed. 8, no. 13. 1768. Tipo: México, Veracruz, sin ninguna localidad, 1730. *Houston s.n.* holotipo: BM, Colección Sloane. Fotoholotipo: BH).

Physalis turbinata Medikus, Acad. Theod. Palatina 4: 189. t.2. 1780. Tipo: si hay, no localizado. La Fig. 2 en la publicación original podría servir como un tipo adecuado (Martínez, 1993).

Physalis barbadensis Jacq., Misc. Austriac. 359. t. 39. 1781. *Physalis hirsuta* var. *barbadensis* (Jacq.) Dunal, en DC., Prodr. 13: 446. 1852. Tipo: si hay, no

localizado. La Fig. 39 en la publicación original podría servir como un tipo adecuado (Martínez, 1993).

Physalis obscura Michaux var. *glabra* Michaux, Fl. Bor. Amer. 1: 149. 1803. *Physalis barbadensis* Jacq. var. *glabra* (Michaux) Fernald, Rhodora 51: 82. 1949. *Physalis pubescens* L. var. *glabra* (Michaux) Waterf., Rhodora 60: 165. 1958. Tipo: U.S.A., sin ninguna localidad o fecha, presumiblemente colectada por Michaux holotipo: P; fotoholotipo: GH).

Physalis obscura Michaux var. *viscido-pubescens* Michaux, Fl. Bor. Amer. 1: 149. 1803. *Physalis viscido-pubescens* (Michaux) Dunal en DC., Prodr. 13: 442. 1852. Tipo: U.S.A.: "Habita in Carolina", sin fecha, presumiblemente colectada por Michaux holotipo: P, Fotoholotipo: GH).

Physalis neesiana Sendtner en Martius, Fl. Bras. 10: 131. 1846. Tipo: Brasil, Spiritus Sacti, sin fecha, Menzie 128. holotipo: M, fragmentos del Holotipo en OKLA).

Physalis hirsuta Dunal var. *integrifolia* Dunal in DC., Prodr. 13: 445. 1852. *Physalis pubescens* L. var. *integrifolia* (Dunal) Waterf., Rhodora 60: 166. 1958. Tipo: U.S.A., Ohio, "In sylvaticis agri Cincinnatianni civ. Ohio", 1857, Frank 30, holotipo: G-DC, Microficha IDC 2089).

Physalis hirsuta var. *repandodentata* Dunal en DC., Prodr. 13: 445. 1852. Tipo: sin datos de localidad, fecha o colector. holotipo: G-DC. Microficha IDC 2098).

Physalis floridana Rydb. en Small, Fl. Southeastern U.S. 983. 1903. Tipo: U.S.A., Florida, Walton Co., summer 1885, Curtis s.n. holotipo: NY; isotipos: F, NY: microficha MEXU!).

Physalis angustiloba Waterf., Rhodora 69 320. 1967. Tipo: México, Jalisco, [Talpa de Allende] hills 2 miles n of La Cuesta, road to Talpa de Allende, Nov 19, 1960, Rogers McVaugh 21141 holotipo: MICH!; isotipo: OKLA, LL!, US: microficha MEXU!).

Herbácea anual, erecta, ramificada, hasta de 90 cm de alto, glutinosa, fétida, densamente pubescente, los tricomas de varios largos hasta de 2 mm, simples, septados, a

veces glandulares, blanquecinos o un poco grisáceos. Tallo cilíndrico, liso, con la base algo leñosa, densamente piloso pubescente, los tricomas lanosos, blanquecinos. Hojas alternas en la base, después geminadas, la menor 1/2 más pequeña que la mayor, lámina de 2.4-11.0 cm de largo x 1.4-9.8 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, a veces lunulada, ápice agudo a acuminado, base oblicua o truncada, pocas veces subcordada, margen entero, repando, en ocasiones con pocos dientes a aserrado, de color verde claro, traslúcida y lustrosa al secar; pecíolo de 0.9- 6.0 cm de largo. Flores solitarias; pedicelo 0.3-1.0 cm de largo; cáliz de 4-7 mm de largo y de 2-4 mm de ancho en la base de los lóbulos, éstos de 4-5 mm de largo. Corola amarilla, de 0.8-1.2 cm de largo y de 0.8-1.5 (-3.0) cm de diámetro, campanulada, rotado pentagonal, máculas simples, contrastantes, de color castaño rojizo a púrpura, de 2.5 mm de largo. Estambres con anteras azules, de 2-4 mm de largo, con el conectivo amarillo, filamento de 2.5 mm de largo. Ovario con un estilo de 4 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 5-angulado en el fruto, de color verde claro a traslúcido, una vez más largo que ancho de 2.0-3.8 cm de largo x 1.3-2.6 cm de ancho, lóbulos triangular angosto, acuminados a ligeramente subulados, a veces cerrándose en el ápice; pedicelo en fructificación de 0.7-1.7 cm de largo. Fruto una baya de 1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: del NE de EUA a lo largo de la costa del Atlántico, México, Centro América, Argentina y las Antillas. México: B.C., Chich., Chis., Col., Dgo., Gro., Jal., Mich., Nay., N.L., Oax., Pue., Q.Roo., Sin., Son., Tab., Tamps., Ver., Yuc. Introducida y establecida en el Viejo Mundo.

Physalis pubescens se desarrolla en lugares perturbados, en vegetación marginal, ruderal o arvense, en cañadas con arroyos temporales, pastizales, bosque de pino-encino y ecotonías del bosque tropical deciduo con encinar. Se encuentra en un intervalo altitudinal de 1,030-2,610 m. Florece y fructifica de junio a octubre principalmente, pero hay algunos ejemplares recolectados en febrero que presentan frutos.

Entre los caracteres diagnósticos que permiten reconocer a *P. pubescens* están el cáliz

5-angulado en el fruto, máculas de la corola simples, de 2.5 mm de largo, que contrastan fuertemente con el color del limbo, anteras azules y base del tallo pubescente.

Physalis pubescens es ampliamente variable en la densidad de la pubescencia, pues se presentan individuos que van desde glabrescentes hasta densamente pubescentes. Asimismo, varía la forma de las hojas, ya que generalmente son ovadas y enteras con la base oblicua, pero llegan a ser aserradas y la base subcordada y el ápice ligeramente acuminado, como el ejemplar *R. McVaugh 21141* determinado por Waterfall (1967) como *P. angustiloba*. Cuando sus hojas son lustrosas, ligeramente apiculadas y la planta es de talla pequeña, se asemeja a *P. leptophylla*. Sin embargo, cuando sus hojas son aserradas se asemeja a *P. angulata*, la que se distingue por ser glabra y tener el cáliz con 10 costillas en el fruto. Toda esta variación corresponde al carácter malezoide de la especie y a su amplia distribución.

Cuando Waterfall (1967) describió a *P. angustiloba*, seleccionó como material tipo el ejemplar *R. McVaugh 21141* en el municipio de Talpa de Allende (Jalisco). Además citó 3 como paratipos, uno de Aguascalientes, otro de Jalisco (Autlán) y el último de Guerrero. Cabe destacar que cuando discute la especie, hace el señalamiento de que cada uno de los ejemplares revisados presentan características particulares que bien podrían ser consideradas especies diferentes, y señaló que futuros estudios servirían para dilucidar esto. Tres de los cuatro ejemplares fueron examinados durante la realización de este trabajo, incluyendo el holotipo e isotipos recolectados en Jalisco que corresponden a *P. pubescens*. Por su parte, el ejemplar procedente de Aguascalientes se incluye dentro de *P. orizabae*, representando uno de los extremos de su variación morfológica, dado que presenta hojas anchas en la base. Aunque, el material de Guerrero no fué examinado, es factible suponer que se trate de alguna otra especie. Por lo tanto, en este trabajo se considera que *P. angustiloba* es sinónimo de *P. pubescens*.

MATERIAL EXAMINADO: COLIMA: Comala, Rancho el Jabali, 22 km (airline), N of

Colima in the SW foothills of the Volcan de Colima, Colima/Jalisco line passes through ranch, near 103° 1.8' W, 19° 26' N, El Agostadero, *ca.* 5 km S of San Antonio, *A. C. Sanders 11330* (MEXU, MICH); Mezquitic, camino de Los Amoles a Pinos Altos, *J. J. Reynoso Dueñas 1010* (IBUG). **DURANGO:** Mezquital, 1 km al NE de Santa María de Ocotán, *M. González E. 1455* (CIIDIR-DGO); Tepehuanes, 10 km de Tepehuanes, hasta Guanacevi, *O. Bravo Bolaños 91* (CIIDIR-DGO). **JALISCO:** Autlán, south and west-facing slopes, precipitous rocky mountainsides 11-12 miles southwest of autlán (about 2 miles below the pass), *R. McVaugh 857* (ENCB); Cuautitlán, 1-2 km al NE de Ayotitlán, 19° 28' 13" N, 104° 11' 04" W, *F. J. Santana Michel 5321* (WIS, ZEA); Guadalajara, barranca de Huentitán, microcuenta del parque natural de Huentitán, *A. Flores Macías 2510* (IEB); Ixtlahuacán del Río, carretera Ixtlahuacán del Río-Cuquío, cruce Cuquío-Trejos, *A. Rodríguez 1357* (IBUG); La Huerta, Arroyo Tapeixtes (La Mina), km 55 de la carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, a 4 km al SE de la Estación de Biología, *Ma. G. Ayala 146* (MEXU); Mezquitic, camino al Rancho Las Guayabas al SW de San Andrés Cohamiata, *J. J. Reynoso Dueñas 368* (IBUG); Tala, a lo largo del Arroyo Caliente, Bosque Escuela, La Primavera, *A. Rodríguez 1117* (ENCB, IBUG); Talpa de Allende, wooded hills 2 miles above (north of), La Cuesta, road to Talpa de Allende, among coffee plantations, *R. McVaugh 21141* (MICH); Tequila, steep rocky hills 2 miles northwest of Tequila, *R. McVaugh 18629* (MICH); Tuxpan, Barranca de Chavanda, 2 km al S de Atenquique, *J. Rzedowski 21942* (ENCB, IBUG); Zapopan, márgenes del Río Caliente por la brecha al balneario La Primavera, *O. Reyna Bustos 546* (IBUG). **MICHOACAN:** area locally called Cerritos de Agua, *ca.* 3 miles below lumber camp at Dos Aguas, nearly west of Aguililla, Lat. approx. 18° 45' N, long. 102° 56' W, *R. McVaugh 17865* (ENCB, MICH); Rallas blancas, Cuatro Esquinas, *R. Pérez Nuñez s.n.* (IBUG). **NAYARIT:** Ixtlán, km 7-10 terracería a Cacalotan, que empieza a 500 m al S del límite de los estados Nayarit-Jalisco, 21° 07' 00" N, 104° 17' 00" W, *O. Tellez V. 11066* (MEXU); Nayar, Cerro Cangrejo, cañada al NE del poblado Villa de Guadalupe, 22° 16' N, 104° 38' W, *P. Tenorio L. 16151* (MEXU, MICH); Nayarit, 2.8 km al NW de Jesús María, camino Jesús María-Mesa del Nayar, 22° 15' N, 104° 33' W, *G. Flores 1293* (MEXU); San P. Lagunillas, San P. Lagunillas. 21° 13' N, 104° 47' W, *O. Tellez V. 12517* (MEXU); Xalisco, km 12 del camino de terracería de Xalisco al Malinal. 21° 37' N, 104° 58' W, *O. Tellez V. 12616*

(MEXU, MICH); about 10 road miles east of Jalcocotan, on road to Tepic, ravines un north-facing mountains-slopes, *R. McVaugh 13351* (MEXU, MICH); km 870, 22 miles southeast of Tepic, steep stony hills in reddish gravelly clay, *R. McVaugh 16376* (MICH); mountainsides 10 miles southeast of Ahuacatlán, on the road to Barranca del Oro and Amatlán, *R. McVaugh 821* (MICH); near km 868, ca. miles southeast of Tepic, *R. McVaugh 18682* (ENCB); near cultivated areas 3 miles northeast of Puga, *C. Feddema 855* (MICH); precipitous mountainsides ca. 12 miles west of Tepic, 6.5 miles east of Jalcocotan, *R. McVaugh 18854* (MICH); Arroyo de La Fundición, 5 miles southeast of Ahuacatlán on road to Barranca del Oro, *R. McVaugh 16343* (MICH); near km 868, ca. 22-23 miles southeast of Tepic rolling grassy hills, *R. McVaugh 18682* (ENCB). (Fig. 26).

Physalis sancti-josephii Dunal en DC., Prodr. 13: 451. 1852. Tipo: Prope San José del Oro, reg. frig. (Schiede & Schltdl. Pl. Leibold. in Linn. 19: 311.1846).

Herbácea perenne, erecta a extendida, poco ramificada, la base ligeramente leñosa, hasta 50 cm de alto, densamente pubescente en ramas jóvenes, hojas, pecíolos y pedicelos, los tricomas simples, septados, glandulares, de 1.5 mm de largo, la glándula de color castaño. Tallo delgado, cilíndrico, liso a ligeramente anguloso, glabro en la base. Hojas alternas en la base, geminadas hacia la parte terminal, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 2.9-8.5 cm de largo x 2.1-6.7 cm de ancho, ovada, ápice agudo a levemente obtuso, base oblicua a truncada, algunas veces cuneada o ligeramente decurrente, margen entero, repando o con algunos dientes agudos; pecíolo de 0.9-5.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovado acuminados; pedicelo en flor de 0.6-1.1 cm de largo; cáliz de 0.7-1.0 cm de largo y de 4-7 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido cerca de la mitad en lóbulos triangular a triangular angostos, hasta de 6 mm de largo, pubescente, con algunos tricomas glandulares. Corola amarilla, de 0.9-1.2 cm de largo y de 1.6-2.4 cm de diámetro, campanulado-rotada, máculas simples a compuestas, de color castaño, ca. de 4 mm de largo. Estambres con anteras amarillas con una línea azul, de 3-4 mm de largo y ca. de 1 mm de ancho, filamento de 4 mm de largo. Ovario con un

estilo de 6-9 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, 5 ángulos más prominentes, de 3.0-3.4 cm de largo x 1.3-1.6 cm de ancho, pubescente, los lóbulos triangular a triangular angosto; pedicelo en fructificación de 0.9-1.6 cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 8-9 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jal., Nay., S.L.P.

Se le encuentra en vegetación marginal o riparia en bosque de pino-encino, mesófilo de montaña o bosque de galería con *Tilia*, *Alnus*, *Carpinus* y *Quercus*. Crece en un intervalo altitudinal de 1,600-1,800 m. Se ha recolectado con flor y fruto de febrero a marzo y sólo con frutos en mayo.

Physalis sancti-josephii se caracteriza por ser pubescente, así como por presentar corolas grandes, con máculas compuestas, anteras amarillas con una línea azul y cáliz con 10 costillas en el fruto. El material examinado concuerda con el descrito por Waterfall (1967). Sin embargo, los ejemplares presentan corolas más pequeñas, quizá por desarrollarse bajo condiciones diferentes o debido a la variación propia de la especie. También se observaron diferencias en el tamaño del cáliz en el fruto, que es un poco más largo que lo mencionado por Waterfall (1967). Por ello, es necesario recolectar más ejemplares en campo para tener un mejor conocimiento de esta especie.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Autlán, Arroyo de Las Juntas, 18-19 km al SE de Autlán, 3-4 km al N de El Zarzamoro, 19° 37' 16" N, 104° 16' 36" W, *L. Guzmán 984* (ZEA); Cuautitlán, 52 km al NW de Colima, 3-5 km al NNW de Telcruz, 19° 25' 38" N, 104° 08' 07" W, *R. Cuevas 2153* (WIS, ZEA). Cuautitlán, 16-17 km al NE de Cuautitlán, 1 km al NW de San Miguel, 19° 30' 22" N, 104° 12' 57" W, *F. J. Santana Michel 4170* (ZEA). **NAYARIT:** Tepic, 10 km al W del Izote, brecha al Cuarenteño, 21° 30' N, 104° 58' W, *P. Tenorio L. 15684* (ENCB, MEXU, MICH). (Fig. 26).

Physalis solanaceus (Schltdl.) Axelius, Phytologia 79: 10-11. 1995. *Margaranthus solanaceus* Schltdl., Ind. Sem. Hort. Halensis 8. 1838. Tipo: cultivado en Europa de semilla enviada por Ehrenberg de México.

Herbácea, erecta a extendida, ramificada, hasta 70 cm de alto, glabra o con algunos tricomas simples, los tricomas *ca.* de 1 mm de largo. Tallo cilíndrico. Hojas alternas o geminadas, la menor 1/3 a 1/2 mas pequeña que la mayor, lámina de 1.5-5.5 cm de largo x 1.3-5.0 cm de ancho, ovada, ápice agudo, base oblicua, margen repando a sinuado; peciolo de 0.8-2.0 cm de largo. Flores solitarias; pedicelo en flor de 5 mm de largo; cáliz de 1-2 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido cerca de la mitad en lóbulos deltados, de 0.5 mm de largo. Corola púrpura, de 3-4 mm de largo y de 1.3-2.5 mm de diámetro, urceolada. Estambres con anteras de 1-1.3 mm de largo, púrpura-azul, el conectivo amarillo, filamento de 1 mm de largo. Ovario con un estilo *ca.* de 3 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1-1.5 cm de largo x 1-1.5 cm de ancho, lóbulos de 5-5.7 mm, triangulares; pedicelo en fructificación de 5-9 mm de largo. Fruto una baya *ca.* de 8 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: Sur de EUA, México y Centro América. México: Chich., Coah., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., N.L., Oax., Pue., Qro., Tamps.

La especie se encuentra en zonas perturbadas, cercanas al bosque tropical deciduo, matorral subtropical y suelos arenosos, mayormente en zonas secas. Se desarrolla desde los 400 m hasta los 2,000 m. Florece y fructifica de junio a octubre.

Physalis solanaceus se caracteriza por presentar corolas urceoladas, de color púrpura, anteras púrpura-azul y cáliz con 10 costillas en el fruto. *P. solanaceus* puede ser confundida con *P. lagascae* si se encuentra sólo con frutos, porque ambos taxa son similares en el aspecto vegetativo y forma del cáliz en el fruto. Sin embargo, la segunda

tiene corolas rotadas de color amarillo y máculas oscuras, a diferencia de la especie en discusión.

MATERIAL EXAMINADO: DURANGO: Mezquital, 3 km de Temohaya por el camino a Mezquital, *M. González 1601* (MEXU); Poanas, 2 km al- SE de 18 de Agosto, *S. González 2525* (CIIDIR-DGO, MEXU). **GUANAJUATO:** 15 km al W de Salvatierra, sobre la carretera a Yuridia, *Rzedowski 38793* (MEXU); San Miguel de Allende, *P. Genelle 119* (MEXU); ten miles west od Irapuato, *F. A. Barkley 7729* (MEXU). **JALISCO:** Tala, a lo largo del arroyo Caliente y Los Letreros, Bosque Escuela La Primavera, *A. Rodríguez 1436* (IBUG); Teocaltiche, rancho Pila Blanca, 18 km al S de Teocaltiche, *I.M.V. Puga 5291* (IBUG); Villa Obregón, rancho El Salto, *L.M.V. Puga 8946* (IBUG); Zapopan, Mesa Colorada, *A. Rodríguez 1450* (IBUG). (Fig. 26).

Physalis sordida Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 568. 1900. Tipo: México, Oaxaca, Boca de León, Telixtlahuaca, Ags 8, 1895, *Albert L. Smith 637*.

Herbácea anual, posiblemente perenne, erecta a extendida o procumbente, ramificada, viscosa, hasta 60 cm de alto, toda la planta densamente pubescente, incluso el fruto, los tricomas cortos menos de 1 mm de largo, glandulares, la glándula castaño. Tallo cilíndrico a algo anguloso, la base ligeramente lignificada. Hojas alternas o geminadas, la menor 1/3 a 1/2 más pequeña que la mayor, lámina de 1.3-3.2 cm de largo x 1.3-2.2 cm de ancho, ovada, ápice agudo a obtuso, base oblicua a truncada, margen ondulado a dentado, los dientes cortos, ca. de 2 mm de largo; pecíolo de 0.8-2.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, tomentosos; pedicelo en flor de 6 mm de largo; cáliz de 5-7 mm de largo y de 3-5 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido cerca de la mitad en lóbulos deltados, de 3-4 mm de largo. Corola amarillo claro, de 0.7-1.1 cm de largo y de 1.3-1.4 cm de diámetro, campanulada a rotada, inmaculada o las máculas simples, de color castaño claro. Estambres con anteras de 3-3.5 mm de largo, púrpura-azul, el conectivo amarillo, filamento < de 3 mm de largo. Ovario con un estilo de 7-8 mm de largo, estigma

claviforme. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 1.8-2.5 cm de largo x 1.5-1.7 cm de ancho, textura ligeramente tosca, lóbulos de 5.5-7 mm, triangulares; pedicelo en fructificación de 0.9-1.2 cm de largo, engrosado en el punto de inserción al cáliz ca. de 1 mm de diámetro. Fruto una baya hasta de 1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: D.F., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., N.L., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps., Zac. Waterfall (1967) examinó un ejemplar proveniente de Honduras y lo determinó bajo este nombre. Sin embargo, menciona sin explicación adicional que su determinación es dudosa y que quizá se trate de otro taxon. Por lo que es probable que *P. sordida* se desarrolle únicamente en territorio mexicano.

La especie se encuentra en zonas secas, dentro de pastizales o matorral espinoso con presencia de *Acacia spp.*, *Opuntia* y *Jatropha dioica*, en lugares pedregosos o pendientes rocosas. Se desarrolla en altitudes superiores a los 2,000 m. Florece y fructifica en agosto.

Dentro de la región de estudio, sólo se examinaron dos ejemplares recolectados en Jalisco. Especímenes provenientes de otros estados del país fueron utilizados como material adicional para caracterizar esta especie. La descripción se elaboró a partir del material de Jalisco.

La especie se caracteriza por la densa pubescencia glandular, por presentar corolas claras casi immaculadas, anteras púrpura azul, y cáliz con 10 costillas en el fruto, un poco coriáceo. *P. sordida* puede ser confundida con *P. hederifolia* porque son similares en el aspecto pubescente de la planta y en las corolas casi imaculadas. Sin embargo, la segunda presenta hojas casi subcordadas, generalmente dentadas, y anteras amarillas; además, se distribuye hacia el SE de USA y parte NE y NO de México. Por su parte, *P. sordida* puede ser simpátrica con *P. hederifolia* en la parte N de México, pero se distribuye principalmente hacia el centro y SE de México.

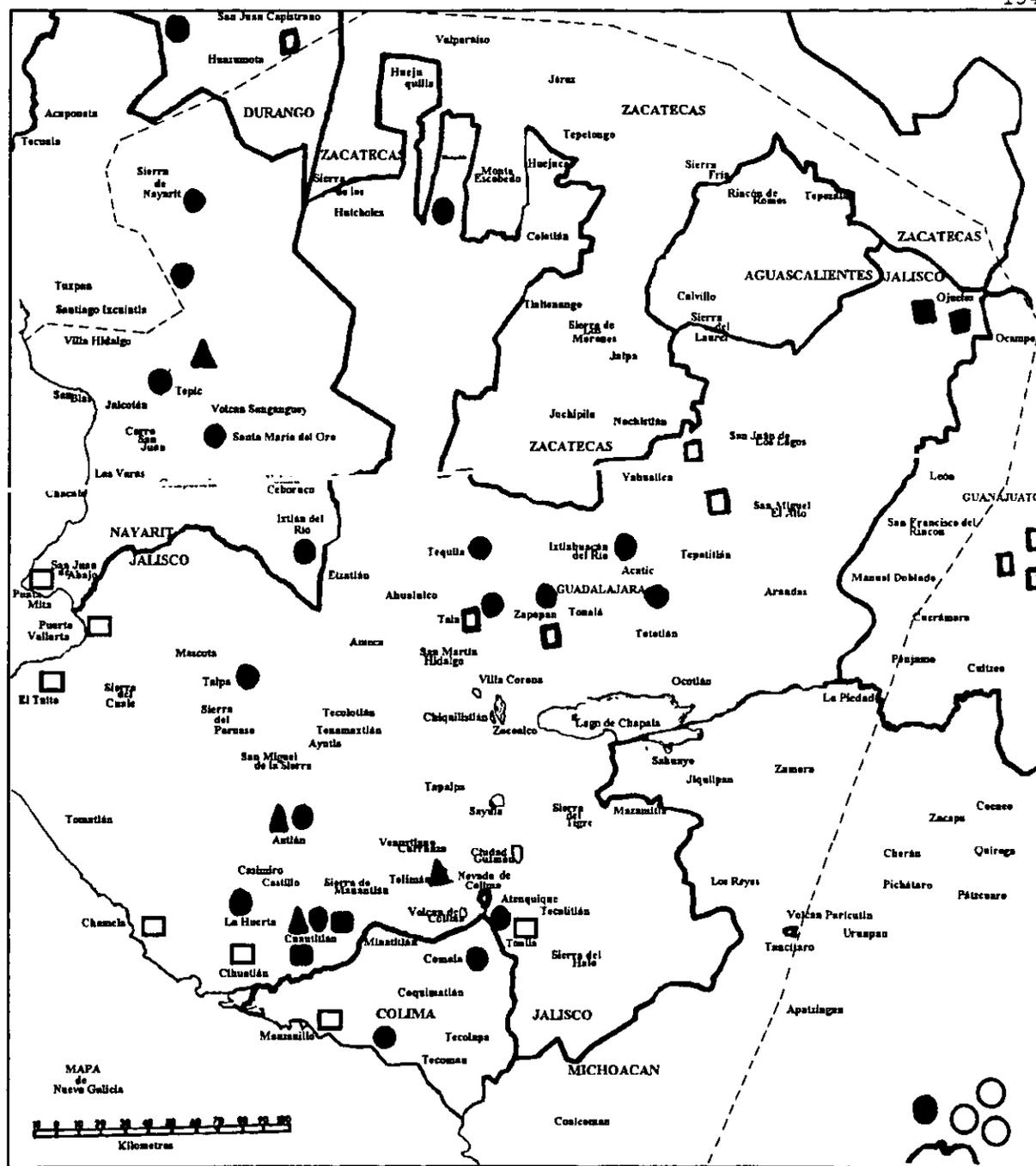


Fig. 26. ● *Physalis pubescens* ▲ *Physalis sanctijosephii*
 □ *Physalis solanaceus* ■ *Physalis sordida*

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Paso de La Troje, near km 36, southwest of Ojuelos on road to Aguascalientes, rocky slopes on and near Cerro La Campana, *R. McVaugh 16836* (MICH); near km 33, southwest of Ojuelos on road to Aguascalientes, 2 miles northeast of Paso de La Troje, *R. McVaugh 16862* (MICH). (Fig. 26).

Physalis subrepens Waterf., *Rhodora* 69: 229. 1967. Tipo: México, Hidalgo, Trinidad Iron Works, *Pringle 1359*. Holotipo: BT; isotipos: F, GH, MICH, OKLA, TEX!, UC, US: microficha y fotoholotipo MEXU!). (Fig. 27).

Herbácea perenne, con un rizoma largo, mayor de 20 cm de largo, y de 5 cm de diámetro, erecta hasta 30 cm después procumbente, enraizando en los nudos inferiores, alcanza tallas hasta de 1.5 m, poco o muy ramificada, las ramas hasta 90 mm, piloso pubescente en tallos, pedicelos, pecíolos y cálices floríferos, los tricomas simples, septados, divaricados, hasta de 2 mm de largo. Tallo cilíndrico, liso, con tricomas cortos. Hojas alternas a geminadas casi desde la base, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 2.6-7.0 (8-8.2) cm de largo x 2.2-4.3 (-4.9) cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, llegando a suborbicular, pocas veces largamente ovada, ápice agudo a atenuado, base oblicua, cuneada, algo decurrente a subcordada, margen entero, ondulado o con escasos dientes, pilosas o con aspecto glabro, los tricomas generalmente esparcidos en venas y bordes; pecíolo de 1.3-2.5 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, de 6-10 mm de largo, pilosos, los tricomas blancos; pedicelo en flor de 0.8-2.3 cm de largo, puberulento; cáliz de 0.6-1.1 cm de largo y de 4-7 mm de ancho en la base de los lóbulos, piloso, dividido en 1/3 de su longitud en lóbulos ovados a deltados, de 3-4 mm de largo. Corola amarillo clara, de 0.9-1.5 cm de largo y de 1.3-1.6 cm de diámetro, campanulado-rotada, no refleja, máculas simples, de color castaño, de 3-4.5 mm de largo. Estambres con anteras de 2-3 mm de largo, azul violáceo, conectivo amarillo, filamento púrpura, ca. de 3-3.5 mm de largo. Ovario con un estilo de 2-2.5 mm de largo, estigma claviforme a ligeramente capitado. Cáliz 5-angulado en el fruto, pentangular en la base, de 1.6-3.3 cm de largo x 1.2-1.8 cm de ancho, corto, sólo un poco más largo que ancho, lóbulos deltados,

agudos a acuminados, de 4-6 mm de largo, piloso, principalmente en la base, costillas y lóbulos; pedicelo en fructificación de 1.3-2.5 (-3.2) cm de largo. Fruto una baya de 0.6-1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: a la fecha sólo citada de Hgo., Jal., Méx. y Ver. Se registra para Jalisco, únicamente de dos municipios donde crece en forma abundante.

Se desarrolla en el bosque de pino-encino o mesófilo de montaña, en laderas o lugares abiertos. Crece en altitudes cercanas a 2,100 m. Se recolectó con flor y fruto desde abril hasta agosto, pero es probable que su fenología sea más amplia.

La especie se caracteriza por ser pilosa, enraizar en los nudos basales, las hojas geminadas, pedicelos en la flor y fruto largos y el cáliz en el fruto 5-angulado. *P. subrepens* puede confundirse con *P. gracilis* por las hojas geminadas, hábito postrado y pedicelos largos en flor y fruto. Pero esta última presenta el cáliz con 10 costillas en el fruto, lo que la hace diferente de la especie en discusión.

Physalis subrepens cuando se desarrolla en lugares soleados presenta hojas ovadas y pilosas, mientras que en lugares sombríos éstas son largamente ovadas y glabras, más translúcidas, lo que debe ser considerado para una correcta identificación de la especie.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Autlán, Ladera S en la falda del cuamil Zermeño, Las Joyas, A. Vázquez García 3266 (MEXU, ZEA); Autlán, Predio Las Joyas, cerca del letrero del Sendero ecológico, O. Vargas 863 (IBUG); Autlán, camino al Arroyo Las Playas, O. Vargas 874 (IBUG); Cuautitlán, La Cumbre, O. Vargas 857 (IBUG); Xilotlán de Dolores, rancho San Isidro, 800 m adelante del poblado, brecha Tecalitlán-Pihuamo, a 22 km por el camino a Ahuijullo, O. Vargas 819 y 899a (IBUG). (Fig. 28).

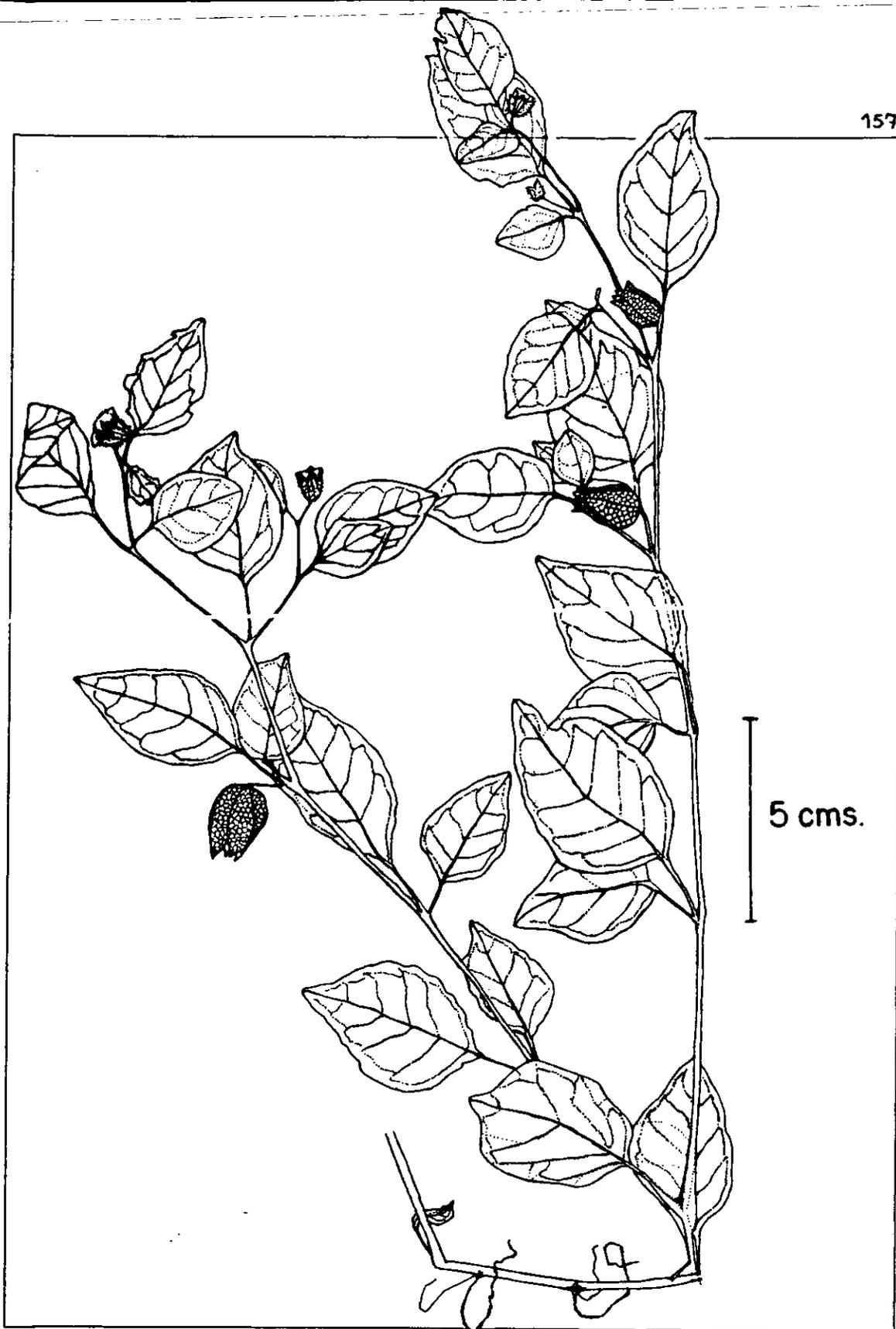


Fig. 27. *Physalis subrepens*. A. hábito (O. Vargas 818).

Physalis sulphurea (Fern.) Waterf., Rhodora 69: 224-225. 1967. Tipo: México, Distrito Federal, valley of México, oct. 4, 1889, *Pringlei* 8215. (lectotipo: GH; isolectotipo: GH).
Margaranthus sulphureus Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 566-567. 1900.

Herbácea anual, erecta, ramificada, hasta 40 cm de alto, glabra. Tallo liso, cilíndrico, algo succulento. Hojas alternas, pocas geminadas, entonces la mayor 1/3 más grande que la menor, lámina de 2.3-5.5 cm de largo x 1.1-3.3 cm de ancho, ovada, adelgazada hacia la base, ápice agudo, base cuneada, decurrente, margen repando a sinuado; pecíolo de 1.5-4.7 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos, de 2.2 mm de largo; pedicelo en flor de 0.7-1.3 cm de largo; cáliz de 2-3.2 mm de largo y de 2-2.5 mm de ancho en la base de los lóbulos, dividido por arriba de la mitad en lóbulos ovados, de 1-1.2 mm de largo. Corola blanquecino-amarillenta, clara, de 6-8 mm de largo y de 1.0-1.2 cm de diámetro, campanulado rotada, extendida, máculas simples, de color castaño verdoso, claras, ca. de 1 mm de largo. Estambres con anteras azules, de 1-1.8 mm de largo, filamento de 2-3.5 mm. Ovario con un estilo de 3-4 mm de largo, estigma claviforme. Cáliz 10-costillado a globoso en el fruto, de 0.8-1.5 cm de largo x 0.7-1.1 cm de ancho, lóbulos de 2 mm de largo, deltados; pedicelo en fructificación de 0.5-1.5 cm de largo. Fruto una baya de 7 mm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: D.F., Dgo., Gto., Jal., Méx., Mich.

La especie se desarrolla en lugares húmedos o inundados, entre rocas, como vegetación secundaria en pastizales, matorral o terrenos cultivados. Crece en un intervalo altitudinal de 1,180-2,050 m. Florece y fructifica en los meses de junio y julio, en ocasiones hasta diciembre.

Physalis sulphurea se caracteriza por su talla pequeña, hojas con márgenes repandos, adelgazadas hacia la base, flores y cáliz en el frutos pequeños, máculas de 1 mm de largo y

anteras azules. Puede ser confundida con *P. lagascae* porque ambas presentan cortos pedicelos y frutos pequeños. Sin embargo, la segunda presenta la base del tallo y el cáliz en la flor pubescentes, los tricomas largos y la corola con máculas oscuras.

MATERIAL EXAMINADO: **DURANGO:** Villa Unión, al E del 18 de Agosto, S. González 1234 (CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB). **GUANAJUATO:** Tarimoro, cerca de La Moncada, J. Rzedowski 39395 (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG); 5 km al NE de Salvatierra, sobre la carretera a Celaya, J. Rzedowski 38572 (ENCB, MEXU). **JALISCO:** Ameca, Ameca, M. G. González Jiho 25 (IBUG); Chapala, University of Guadalajara Country Club, Chapala, on Laguna de Chapala, 21° 17' N, 103° 4' W, H. H. Ittis 29162 (IBUG, WIS); Guadalajara, En la ciudad de Guadalajara, A. Ayala Robledo 16 (IBUG); Jamay, Ejido de La Palmita, S. Carvajal 9 (IBUG); Jocotepec, a las orillas del arroyo La Lima, cerca del pueblo de El Molino, L.M.V. Puga 10483 (ENCB, IBUG); Ocotlán, Puente de Ocotlán, L.M.V. Puga 1457 (IBUG). **MICHOACAN:** Erongarícuaro, Nocutzepu, J. M. Escobedo 1541 (IBUG); southeast shore of Lake Patzcuaro, R. W. Schery 130 (MICH); Jiménez, Presa Aristeo Mercado, E. Pérez Calix 1256 (MEXU). (Fig. 28).

Physalis virginiana Mill., Gard. Dict. ed. no. 8, *Physalis*, no. 4. 1768. Fig. plate 138, T. 206, fig. 1. TIPO: ninguno citado por Miller, unicamente menciona que las semillas las recibió provenientes de Philadelphia a través del Dr. Benfel (BM ?).

Herbácea perenne, con rizoma de 5.5 cm de largo x 1 cm de diámetro, tuberculado, erecta a postrada, hasta 40 cm, glabra o con pocos tricomas cortos, adpresos, blanquecinos, en ocasiones los tallos, pedicelos botones florales y cáliz en la flor pilosos, los tricomas hasta 1.8 mm de largo. Tallo algo leñoso en la base, anguloso, acanalado al secar. Hojas solitarias, lámina de 5.0-7.7 cm de largo x 0.8-2.4 cm de ancho, lanceolada a ovada-lanceolada, ápice agudo, base oblicua, decurrente, margen entero; peciolo de 1.0-1.6 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondo-apiculados, de 5-6 mm de largo; pedicelo en flor de 0.8-1.3 cm de largo; cáliz de 0.6-1.3 cm de largo, angosto, dividido cerca de la

mitad en lóbulos ovados de 2-5 mm de largo. Corola amarilla, de 0.8-1.2 cm de largo y de 1.2 cm de diámetro, campanulada, rotado-refleja cuando extendida, máculas simples, *ca.* de 2.5 mm de largo, de color castaño oscuro, casi negras, fuertemente contrastantes. Estambres con anteras amarillas o con una línea azul, de 2-3.2 mm de largo, filamento de 2 mm de largo. Ovario con un estilo hasta 9 mm de largo, estigma capitado. Cáliz con 10 costillas en el fruto, de 2.0-3.2 cm de largo x 1.4-2.2 cm de ancho, los lóbulos deltados o triangular acuminados; pedicelo hasta 1.3 cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: SE y NE de EUA, México. Introducida en algunos lugares del Viejo Mundo. México: Dgo., Gto., S.L.P., Son.

En Nueva Galicia la especie se conoce hasta ahora únicamente de Guanajuato, aunque también se encuentra en Durango, por fuera de los límites de la región de estudio. Se le encuentra en matorral tropical o pastizales cercanos a piñonares, a la sombra de *Acacia* y *Opuntia*. En un intervalo altitudinal de 1,800-2,300 m.

Physalis virginiana es característica de zonas secas, se distingue por las hojas enteras, casi siempre angostas, el aspecto glabro y el color glauco. Las máculas contrastan fuertemente con el color de la corola y el cáliz con 10 costillas en el fruto es algo coriáceo. Es difícil confundirla con alguna de las otras especies de *Physalis* que se desarrollan en el área de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: DURANGO: Tepehuanes, 2 km al SE de Sta. Rosa por el camino Mesa de Navar Chamacueros, *A. Benítez 27* (CIIDIR-DGO, IBUG); ejido Las Mercedes, Cuencame, Campo experimental de Zonas Aridas, aprox. 19 km al N de Cuencame, carr. 40 Durango-Torreón, 24° 52' N y 103° 42' W, *A. Rodríguez. G. 1501* (IEB). **GUANAJUATO:** Ocampo, 4 km al SW de La Escondida, *J. Rzedowski 52206*

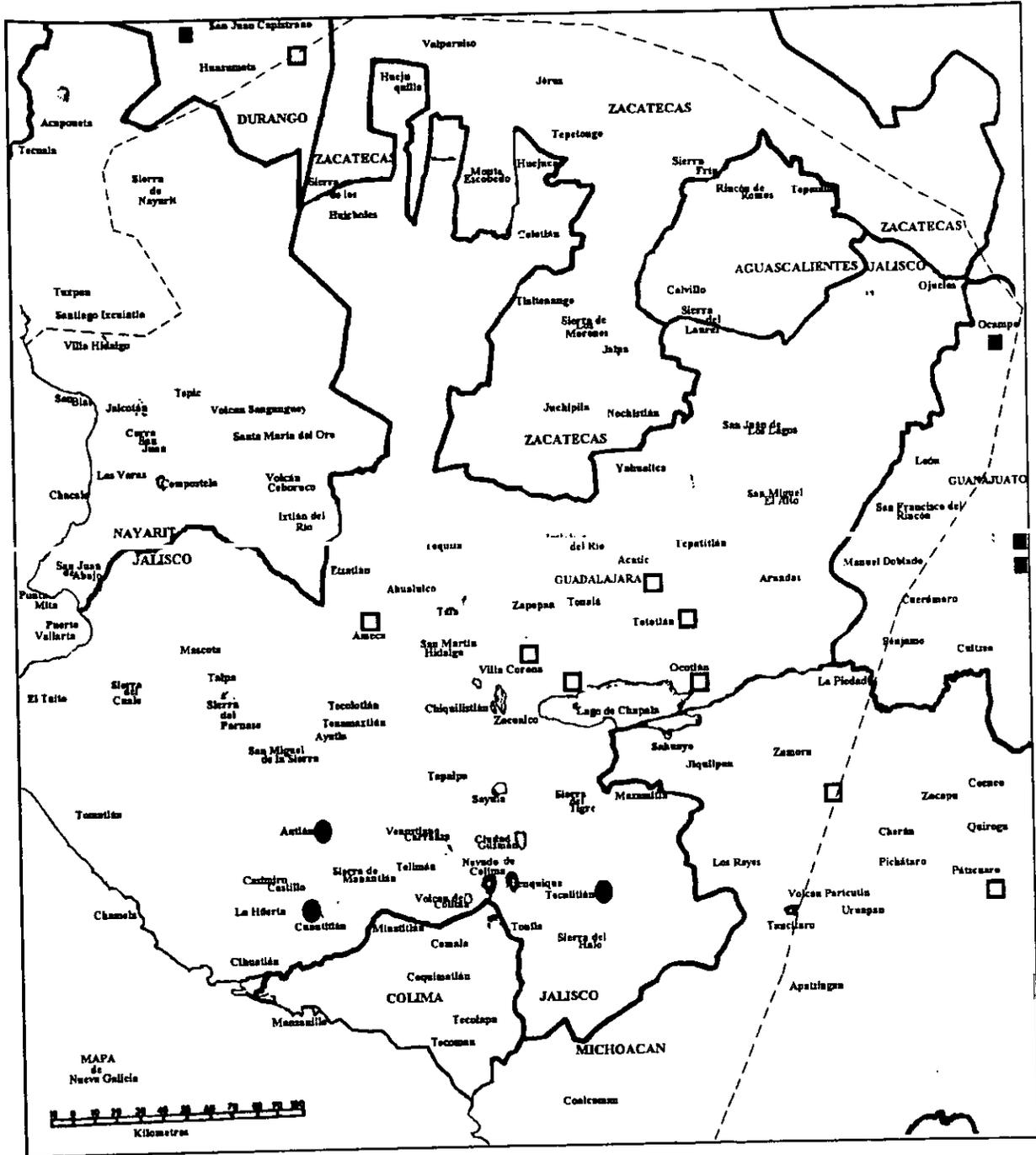


Fig. 28. ● *Physalis subrepens*
 □ *Physalis sulphurea*
 ■ *Physalis virginiana*

(IEB, MEXU); San Luis de La Paz, La Hacienda, 9 km al S de San Luis de la Paz, *E. Ventura* 6856 (IEB, MEXU); San Luis de la Paz, la Misión de Arriba, 4 km al NE de San Luis de la Paz, *O. Vargas* 757 (IBUG); Victoria, La Luz, 6 km al S de Cañada de Moreno, *E. Ventura* 7410 (IEB, MEXU). (Fig. 28).

Physalis volubilis Waterf., *Rhodora* 69: 229. 1967. Tipo: México, Michoacán, 2 miles above Tancitaro, agosto 10, 1940, *Wm. C. Leavenworth* 519. Holotipo: GH; isotipos: F, MICH!, NY, microficha MEXU!). (Fig. 29).

Physalis viridiflora Waterf., *Rhodora* 69: 230. 1967. Tipo: México, Jalisco, on route 110 at km 59-60, 20 miles due wsw of Jiquilpan, and several miles s of Mazamitla, junio 18, 1966, *David P. Gregory and George Eiton* 99. Holotipo: MICH!; isotipo: NY, microficha MEXU!).

Herbácea perenne por un rizoma de 3-15 cm de largo, tuberculado, poco o muy ramificada, lignificada en la base, postrada, hasta 80 cm de largo, enraizando en los nudos basales, generalmente de aspecto glabro o con pocos tricomas simples, septados, adpresos, cortos, de menos de 0.5 mm de largo, en tallos, hojas y botones florales. Tallo liso, cilíndrico. Hojas siempre alternas, lámina de 1.0-5.0 cm de largo x 1-7-4.5 cm de ancho, ovada a ampliamente ovada, ápice obtuso a agudo, base generalmente cordada, decurrente oblicua, margen entero; pecíolo de 1.2-7.1 cm de largo. Flores solitarias; botones florales redondos; pedicelo en la flor de 3.5-8.5 cm de largo; cáliz de 7-9 mm de largo y 4 mm en la base de los lóbulos, dividido hasta 2/3 partes en lóbulos de 4-7 mm de largo, angosto-trianguulares, agudos. Corola amarilla, de 1.2-1.4 cm de largo y de 2.0-2.8 cm de diámetro, campanulada, rotado-refleja cuando extendida, con máculas compuestas, oscuras, de color castaño-púrpura, el cuello pubescente. Estambres con anteras amarillas, teñidas de azul, de 2.5-4 mm de largo, filamento de 4-5 mm de largo. Ovario con un estilo de 0.7-1.0 cm de largo, sobresale claramente a la corola, estigma capitado. Cáliz 5-angulado en el fruto, de 2.0-2.6 cm de largo x 1.1-1.4 cm de ancho, los lóbulos angosto-triangular, de 0.7-

1.0 cm de largo; pedicelos en fructificación de 1.7-6.0 cm de largo. Fruto una baya de 0.8-1.2 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN: México: Michoacán, Jalisco.

La especie es abundante y frecuente en el estado de Michoacán, se cita aquí por primera vez para el estado de Jalisco, donde ha sido recolectada de tres municipios de la vertiente del Eje Neovolcánico Transversal. Waterfall (1967) en la descripción de la especie citó la mayoría de los ejemplares del estado de Michoacán y únicamente un ejemplar del Edo. de México, depositado en el herbario (US) que no fué posible revisar para este trabajo. Probablemente corresponde a un taxon distinto, ya que *P. volubilis* se encuentra restringida a Michoacán y Jalisco. Asimismo, citó como un material atípico de la especie, el ejemplar *Rzedowski 10021*, proveniente de San Luis Potosí y señala que probablemente está fuera del área de distribución del taxon. Lo cual es cierto, dado que al revisar ese ejemplar durante el desarrollo de este trabajo se encontró que corresponde a *P. longicaulis*.

Physalis volubilis se desarrolla en laderas, márgenes o claros del bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña principalmente. Crece en un intervalo altitudinal de 1,390-2,700 m. Florece y fructifica en los meses de junio a marzo, prácticamente todo el año.

La especie se caracteriza por presentar un hábito postrado, tener las hojas ovadas, basalmente ensanchadas, subcordadas, y por la presencia de un rizoma corto. Son también característicos los pedicelos largos en la flor y el fruto.

Waterfall (1967) distingue a *P. volubilis* por la presencia de lóbulos angostos del cáliz

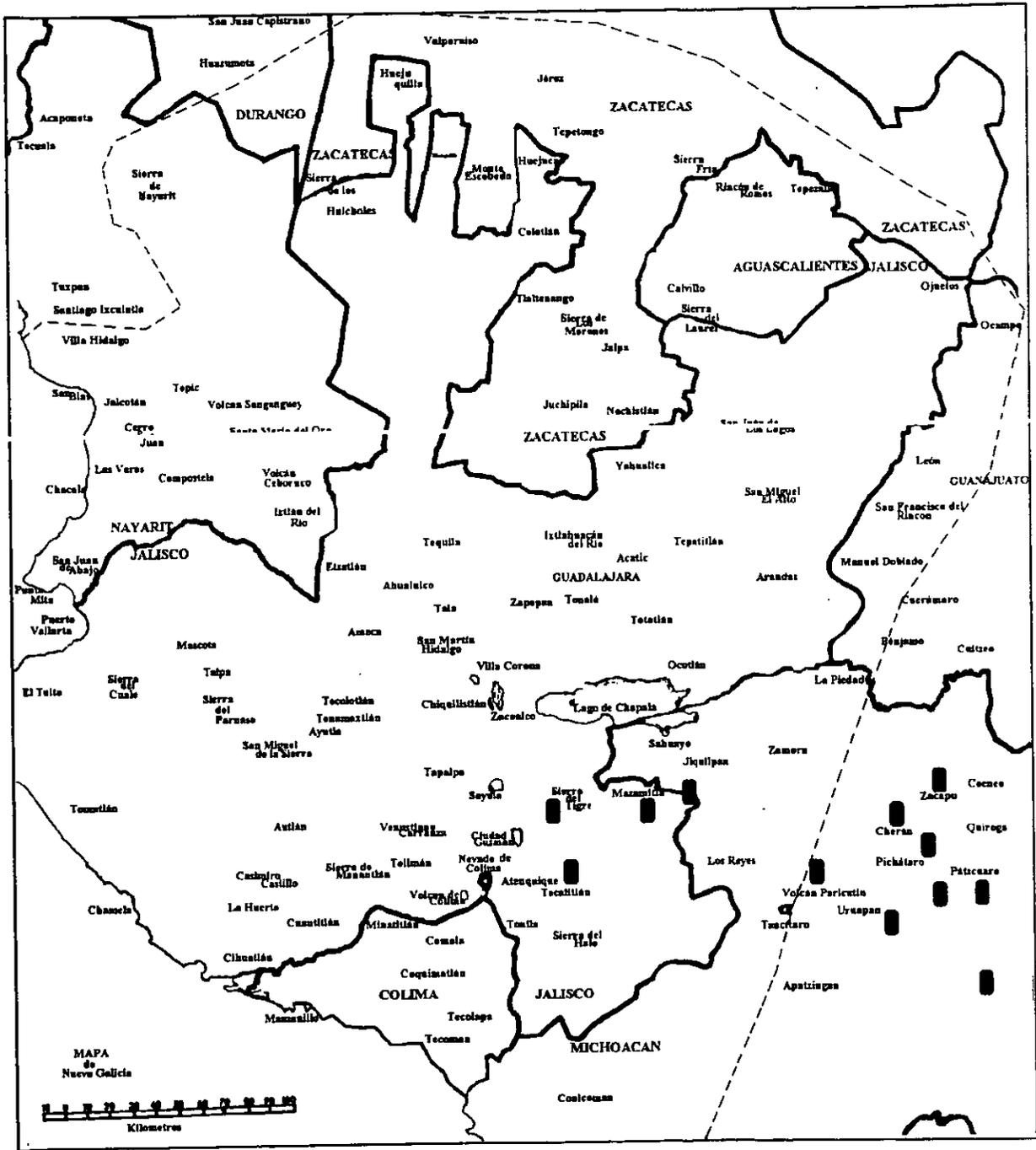


Fig. 29

Physalis volubilis

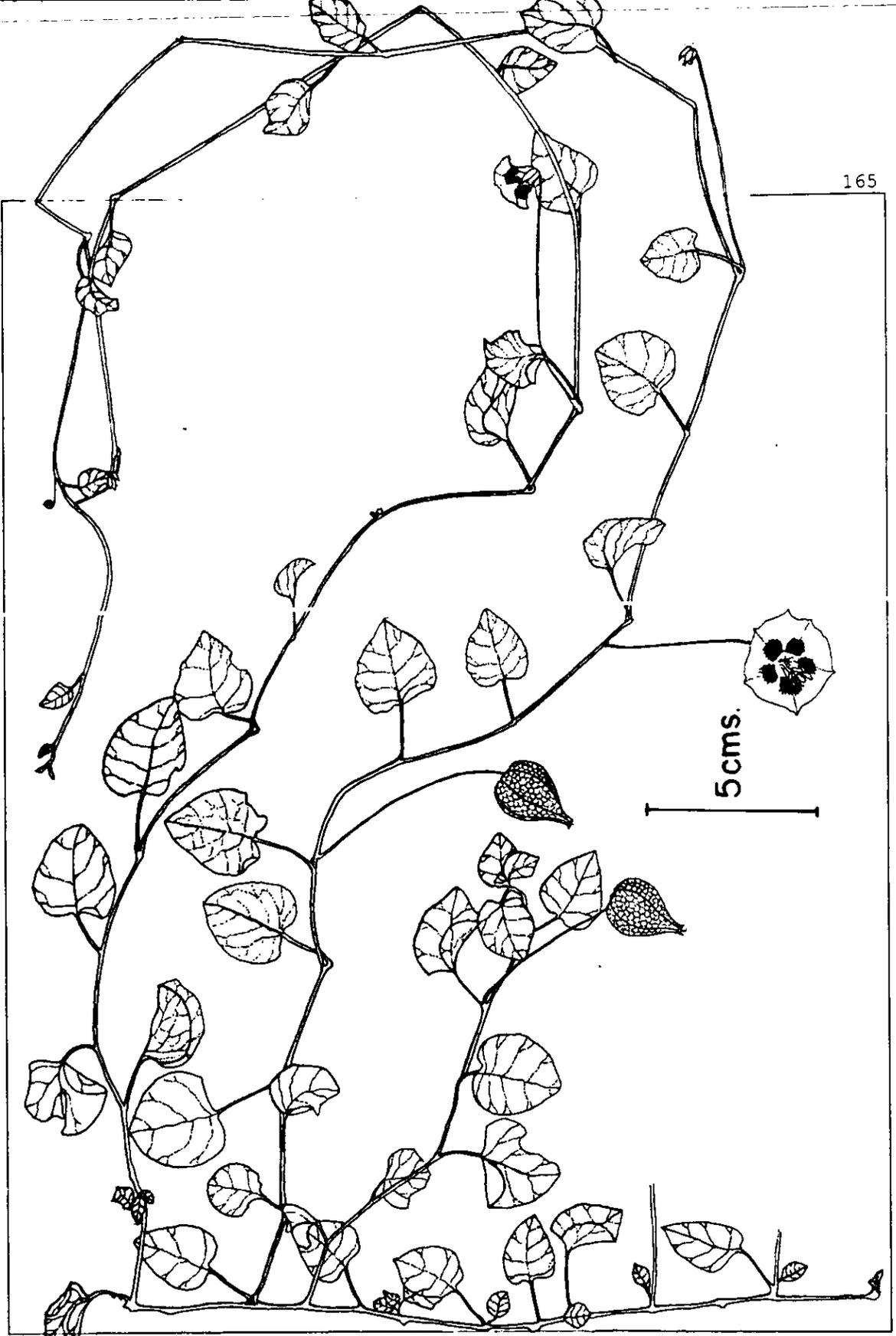


Fig. 30. *Physalis volubilis*. A. hábito (O. Vargas 874).

en la flor, pedicelos largos en la flor y hojas con el borde entero y a *P. subrepens* por las hojas con el borde dentado y pedicelos más cortos en la flor. Lo anterior es cierto, sin embargo, como parte de este trabajo, al revisar ejemplares de herbario se encontró que *P. volubilis* presenta hojas solitarias, a veces con algunos dientes en el borde, mientras que *P. subrepens*, presenta hojas geminadas con el borde entero o sinuado dentado, pedicelos en flor y fruto no mayores a 3 mm, y lóbulos del cáliz deltados, lo que la distingue de la especie en discusión. *P. volubilis* puede confundirse con *P. longicaulis* pero la presencia en la segunda de hojas casi opuestas y largos entrenudos permiten diferenciarlas.

Physalis viridiflava es similar a *P. volubilis* en todos los caracteres, el ejemplar tipo presenta corolas immaculadas, por lo cual Waterfall decidió considerarla una especie diferente; sin embargo, en campo se ha observado que otras especies de *Physalis*, pueden presentar corolas maculadas e immaculadas en el mismo individuo (*P. coztomatl*), razón para considerar a *P. viridiflava* como sinonimia.

MATERIAL EXAMINADO: JALISCO: Concepción de Buenos Aires, 5 km al S de Buenos Aires, brecha a Ciudad Guzmán, *J. Villa C. 756* (IEB); Gómez Farías, La Calverna 25 km al NE de Ciudad Guzmán, *G. Nieves s. n.* (IBUG); Mazamitla, carretera Mazamitla-Tamazula de Gordiano, cerca del rancho El Ternero, *A. Rodríguez 1325* (IBUG); El Terrero, on route 110 at km 59-60, about 20 mi. due WSW of Jiquilpan, Mich., several miles south of Mazamitla, *D. P. Gregory 99* (MEXU, MICH). **MICHOACAN:** Ario de Rosales?, 2 km al N y NE of Puenteceillas (ca. 7 km N of Ario de Rosales), W slope of Cerro de Imagen, *H. H. Iltis 371* (MICH, WIS); Cherán, Ladera NE del Cerro San Marcos, *S. Zamudio 5457* (CIIDIR-DGO, ENCB); Chonapon, 13 km al SW de Ocumicho, *JNL 34* (MEXU); Melchor Ocampo, Cerro Camacho, Los Remedios, a 4 km al W de Ocampo, *E. Martínez S. 398* (MEXU); Morelia, Alrededores del Pico Azul, *J. Rzedowski 49345* (CIIDIR-DGO, MICH); Paracho?, 7.4 mi SW of Paracho on Mex Hwy 37 between Uruapan and Carapan, *Wm. W. Thomas 2952* (MICH); Pátzcuaro, Joya Las Navas, *H. Díaz Barriga 2301* (CHAPA, CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU); Pueblo Nuevo de

Ocampo, camino entre el Rancho Nuevo y Rancho Las Barrancas, *L.M.V. Puga 10274* (IBUG); Queréndaro, Alrededores de San José Lagunillas, *J. Rzedowski 40474* (CIIDIR-DGO, ENCB, IBUG, MEXU); Tingambato, Cerro Grande, al N de Pichátaro, *H. Díaz Barriga 2140* (IEB); Uruapan, about 5 miles from Uruapan, *O. E. White 239* (MICH); Zacapu, Cerro El Tecolote, near Zacapu, *A. J. Sharp 45534* (MEXU); Zinapécuaro, Llano Los Ajolotes, Los Azufres, *M. J. Jasso T. 1252* (IEB); Zitácuaro, Zitácuaro-Cacique, *G. B. Hinton 11928* (MEXU); Tingambato, *F. González Medrano 17106* (MEXU); a 16 km al W de Pátzcuaro, carretera a Uruapan, *J. C. Soto Nuñez 1003* (ENCB, MEXU); 2.2 km of Santa Clara del Cobre, between Villa Escalante and Zirahuen, about 8 km SSW of Patzcuaro (air dist.), *D. Ugent 2228* (WIS); 3.5 miles north of volcano Paricutin, *B. L. Turner 1895* (MICH); 11 km al SW de Pátzcuaro, sobre la carretera a Opopeo, *J. Rzedowski 37346* (ENCB). (Fig. 30).

Physalis waterfallii Vargas, Martínez y Dávila *sp. nov.* (Fig. 31).⁺

Herbácea perenne, el rizoma angosto, frágil, cerca de 30 cm o un poco más largo, la base lignificada, no muy ramificada (1-2 ramas), postrada, de 60 cm hasta 1 m de largo, piloso esparcida, los pelos blancos, simples, largos, *ca.* de 3 mm. Tallo cilíndrico, liso a anguloso, glabro en la base a con pocos pelos esparcidos, divergentes, *ca.* de 1 mm de largo. Hojas alternas en la base, pronto geminadas, entonces la menor 1/3 más pequeña que la mayor, lámina de 3.5-8.5 (-11.0) cm de largo x 2.0-5.0 (-7.0) cm de ancho, ovado-lanceolada a ampliamente ovada, ápice agudo, adelgazado gradualmente a lunulado, base truncada, mayormente oblicua, angostamente decurrente hasta la base del pecíolo, margen entero, en pocas ocasiones con 1-3 dientes escasos, gruesos, pubescencia más o menos adpresa, simple; pecíolo de 1.3-4.0 cm de largo. Flores solitarias; botones florales ovoides *ca.* de 9 mm de largo, los lóbulos del cáliz sobrepasan ampliamente, con pocos tricomas a densamente piloso; pedicelo en flor de 1.3-3.0 cm de largo, cáliz largo y grande, de 0.7-1.5

⁺ La diagnóstico en latín y la descripción formal de la especie están en proceso de publicación.

cm de largo y de 6-8 mm de ancho en la base de los lóbulos, glabrescente a densamente piloso-pubescente, los tricomas blancos, hasta 3 mm de largo, lóbulos triangulares a ovado-lanceolados, de 0.6-1.0 cm de largo. Corola amarilla, de 1.4-2.0 cm de largo y de 2.0-3.0 cm de diámetro, campanulado rotada, amplia, refleja al extenderse, máculas simples a compuestas de color castaño rojizo, *ca.* de 5 mm de largo. Estambres con anteras púrpura o azul, de 3-3.5 mm de largo, conectivo amarillo, filamento púrpura, de 3 mm de largo. Ovario con un estilo hasta de 1.1 cm de largo, estigma capitado, muy conspicuo en ejemplares de herbario. Cáliz 5-angulado en el fruto, con 5 costillas menos conspicuas, reticulado, las venas púrpura, de 2.2-3.8 cm de largo x 1.2-2.6 mm de ancho, lóbulos de 0.7-1.0 cm de largo, deltados a largamente triangulares, el ápice agudo a ligeramente acuminado, piloso; pedicelo en fructificación de 1.5-2.8 cm de largo. Fruto una baya *ca.* de 1.0 cm de diámetro.

DISTRIBUCIÓN Y HABITAT: México: Jalisco (endémica).

La especie se desarrolla ampliamente en Jalisco, en bosques de pino-encino y mesófilo de montaña, en claros y pendientes o asociada a cultivos cercanos al bosque; en suelos ricos y muy pedregosos, frecuentemente a la sombra de encinos. Se encuentra en un intervalo altitudinal de 1,700-2450 m. Florece y fructifica de julio a noviembre.

Entre los caracteres diagnósticos de *P. waterfallii* se encuentran los pedicelos largos en la flor, el cáliz 5-angulado en el fruto y los lóbulos calicinos largos en flor y fruto (hasta de 1.0 cm de longitud), que sobrepasan a los botones florales. Destaca también el hábito postrado, la base lignificada poco ramificada, así como las hojas geminadas. La talla y longitud del pedicelo en la flor de los especímenes de *P. waterfallii* que se desarrollan en condiciones poco favorables disminuyen significativamente, por tanto en este estado, esta especie puede ser confundida con *P. orizabae*. Sin embargo, la última presenta el estigma claviforme, mientras *P. waterfallii* lo tiene capitado.

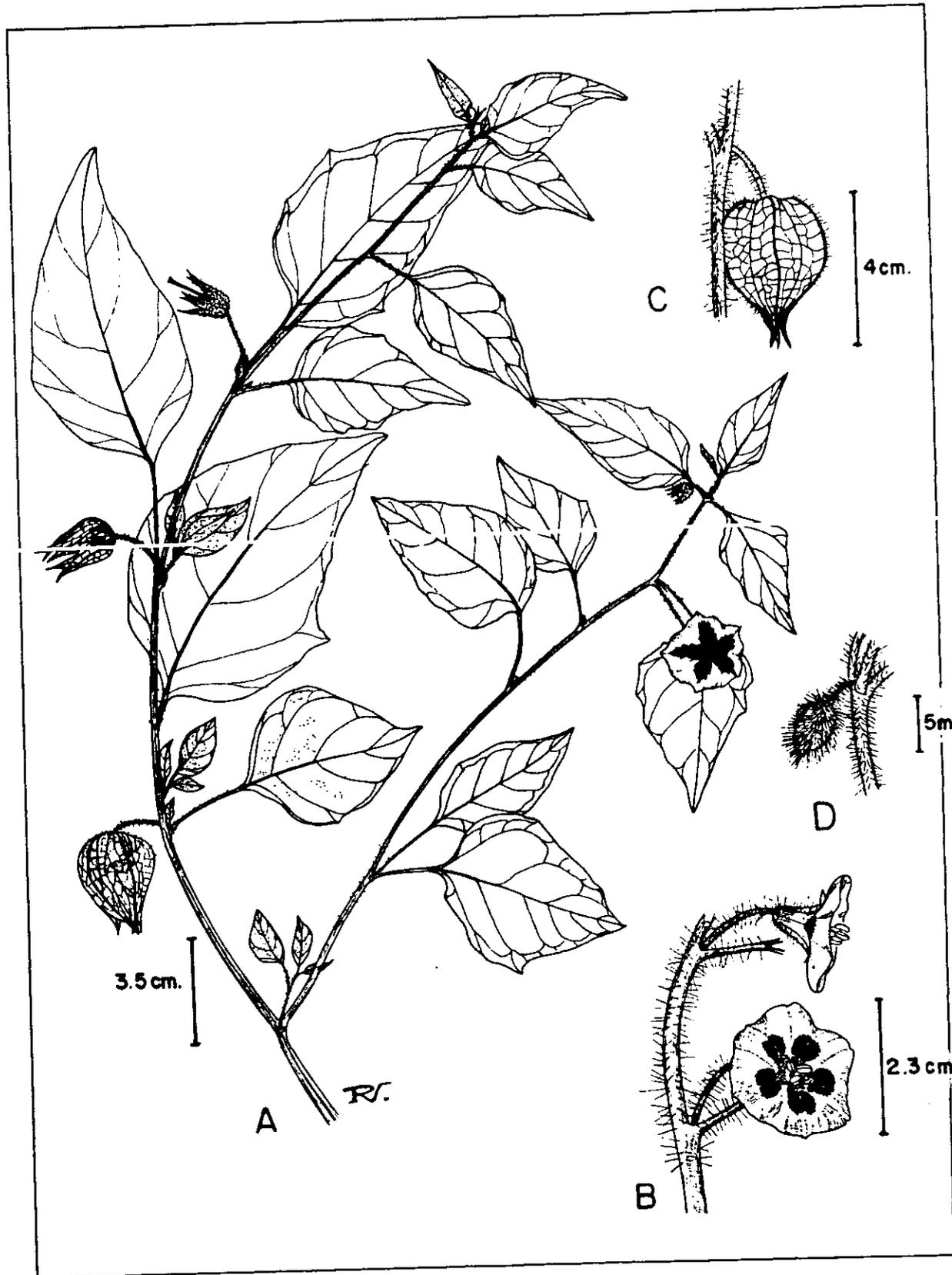


Fig. 31. *Physalis waterfallii*. A. hábito; B. detalle de la flor; C. detalle del cáliz del fruto; D. detalle de botones florales (A. Rodríguez 579 y O. Vargas 784).

6.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

a) Consideraciones generales

El género *Physalis* está integrado por 90 especies en el mundo, 70 de ellas habitan en México. En la región de Nueva Galicia existen 39 especies que representan el 50 % de los taxa conocidos para la República Mexicana y el 40% del total de las especies del género. En cuanto a la riqueza de especies de *Physalis* por estado, se localizaron 34 en Jalisco, 16 en Michoacán, 5 en Nayarit, 13 en Colima, 13 en Guanajuato, 8 en Zacatecas y 6 en Aguascalientes. Por lo anterior Jalisco es la entidad federativa con el mayor número de taxa registrados y la más rica en especies de tomates silvestres, no sólo en Nueva Galicia, sino también de México. Al comparar la extensión territorial y el número de especies de *Physalis* citadas para algunos estados (ver tabla VII). Se observa que Veracruz un estado biológicamente diverso y teniendo una superficie casi igual a Jalisco, posee el 44% menos de especies de *Physalis* y un número menor de especies por unidad de área. Lo mismo ocurre con Durango, cuya extensión es mayor a la de Jalisco y donde, la proporción de especies es 1 : 6,159 km², mientras que en Jalisco es de 1 : 2,377 km².

Si se compara la riqueza de especies por regiones (ver tabla VIII), se observa que Nueva Galicia es una zona rica, al igual que el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, considerado como altamente diverso. Ambas regiones tienen aproximadamente el mismo número de especies por unidad de área, sin influir su diferencia en extensión territorial. En contraste, el distrito de Tehuantepec en el estado de Oaxaca y el Valle de México, tienen casi la misma superficie, pero hay una gran diferencia en el número de especies y en la proporción de éstas por unidad de área entre ambas regiones (tabla VIII).

Asimismo se observa que para algunas regiones y estados se citan muy pocas especies de *Physalis* (Tabla VII y VIII), lo cual si bien puede reflejar que esas zonas son menos diversas, al menos en especies de tomates, también es un indicador de la falta de

trabajo tanto en campo como de estudios florístico-taxonómicos. Ejemplos de ello, son los estados de Zacatecas y Aguascalientes, entre otros, donde es obvio que la flora de ambas entidades es más rica y variada que los resultados mostrados, sin embargo, ha sido poco estudiada.

ESTADO	NUMERO DE ESPECIES	SUPERFICIE Km2	RELACIÓN SUPERFICIE/NUMERO DE ESPECIES	REFERENCIA
AGUASCALIENTES	6	5,471	911	Este trabajo
CHIAPAS	15	244,938	16,329	Breedlove, 1986
COLIMA	13	5,191	399	Este trabajo
DURANGO	20	123,181	6,159	González Elizondo <i>et al.</i> , 1991
GUANAJUATO	13	30,491	2,345	Este trabajo
JALISCO	34	80,836	2,377	Este trabajo
MICHOACAN	16	59,928	3,745	Este trabajo
NAYARIT	15	26,979	198	Este trabajo
QUERETARO	13	11,269	866	Argüelles <i>et al.</i> , 1991
QUINTANA ROO	3	50,212	16,737	Souza Sánchez y Cabrera Cano, 1983
SINALOA	6	58,328	9,721	Vega Aviña <i>et al.</i> , 1989
TABASCO	5	25,267	5,053	Cowan, 1983
VERACRUZ	19	71,699	3,773	Nee, 1986
ZACATECAS	8	73,252	9,156	Este trabajo

Tabla VII. Cuadro comparativo de la riqueza de especies de *Physalis* por unidad de área en algunos estados de la República mexicana.

REGION/ ESTADO	NUMERO DE ESPECIES	SUPERFICIE Km2	RELACIÓN SUPERFICIE/NUMERO DE ESPECIES	REFERENCIA
Sierra de Pachuca, HGO	5	600	415.20	Barrios Rodríguez y Medina Cota, 1996
Pedregal, D.F.*	3	1.25	0.63	Valiente Banuet y García de Luna, 1990
Valle de México, D.F.	20	7,500	375.00	Rzedowski y Rzedowski, 1985
Chamela, JAL*	6	16	2.67	Lott, 1993
Manantlán, JAL*	11	14,000	1,272.00	Vázquez <i>et al.</i> , 1995
Nueva Galicia, JAL, COL, AGS, MICH, ZAC, NAY, DGO	39	25,500	653.85	Este trabajo
Río Chiquito, MICH	3	74	24.67	C. Medina y S. Rodríguez, 1993
Sierra de San Juan, NAY*	3	400	133.33	Télez Valdés <i>et al.</i> , 1995
Tehuantepec, OAX	7	6,600	942.86	Torres Colín <i>et al.</i> , 1997
Tehuacán- Cuicatlán, PUE- OAX	15	10,000	666.67	Dávila Aranda <i>et al.</i> , 1993
Tecolapa y Teapa, TAB	1	4,601	4,061.00	López Hernández, 1994
Los Tuxtlas, VER*	3	7	2.33	Ibarra Manríquez y Sinaca Colin, 1987

Tabla VIII. Cuadro comparativo de la riqueza de especies de *Physalis* por unidad de área en algunas regiones o áreas protegidas(*)

Lo anterior, enfatiza la riqueza florística del país y de Nueva Galicia en

particular, que es una zona diversa y rica en especies. Además, el 20% de las especies de tomates silvestres que se desarrollan en esta zona son endémicas, la mayoría al estado de Jalisco. Sin embargo, el esfuerzo de colecta y el grado de conocimiento de la flora de los diferentes estados que conforman la región es desigual, lo que se refleja tanto en la cantidad de especímenes depositados en los herbarios, como en el número de especies registradas para cada entidad. Asimismo, el 50% de las especies identificadas son nuevos registros para alguno de los estados incluidos en el área de estudio, incluyendo varias con comportamiento malezoide. Lo que muestra la carencia de estudios florísticos regionales y estatales.

h) Problemática y perspectivas.

Los resultados presentados en este trabajo, son aún preliminares en el contexto del conocimiento sobre los tomates silvestres y pueden estar en parte sesgados, debido a que sólo se recibió un número bajo de ejemplares provenientes de los estados de Aguascalientes, Zacatecas y Colima. En contraste, de los estados de Jalisco, Nayarit y Michoacán se obtuvo un mayor número de especímenes, por haber sido más explorados. Sin embargo, aún en estos estados se ha colectado parcialmente en algunas zonas boscosas y algunos municipios, mientras que otras no han sido exploradas, o bien, las colectas son de fechas bastante antiguas y podrían no ser fidedigna la presencia de esas especies en la actualidad, ya que la flora del país se ve afectada por el uso del bosque en la práctica agrícola, ganadera, vivienda o como fuente de madera. Por ello, a pesar de que se reunió la mayor información, el análisis de ésta es parcial y podría cambiar con estudios posteriores.

La misma problemática se presenta en el trabajo de campo, ya que a pesar de que se efectuó el mayor número de colectas posibles, el área que se muestreo representa en realidad una parte pequeña, dada la extensa superficie que abarca Nueva Galicia. A esto se suma, no sólo el costo elevado de esta actividad, sino también el difícil acceso a lugares remotos, caminos destrozados, sin mantenimiento y a la práctica de cultivos clandestinos. Aunado a lo anterior, vale la pena señalar que, si bien, se realizan colectas

en algunas regiones u estados, los tomates silvestres en particular son poco colectados, por un lado pueden pasar desapercibidos por su aspecto y porte, y por otro lado, no se toman muestras, porque dada su semejanza, se consideran como ya colectados. Además, es frecuente que sólo se tome una muestra de la planta, porque en ocasiones no son abundantes localmente y se encuentran dispersos.

Los resultados de este trabajo también informan sobre algunas de las especies de tomates silvestres que se desarrollan en México y dada la importancia de éstos como fuente de germoplasma, pueden ser de utilidad en la planeación de programas de mejoramiento genético de este recurso.

Finalmente, se puede comentar que el conocimiento de las especies de *Physalis* en México es aún incipiente y faltan estudios para conocer más acerca de su riqueza, área de distribución y preferencias ecológicas. Además, al incrementarse los trabajos florístico-taxonómicos, se obtendrá un mayor conocimiento sobre la taxonomía del género y las relaciones filogenéticas entre las especies.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Argüelles, E. R. Fernández y S. Zamudio. 1991. Listado Florístico Preliminar del Estado de Querétaro. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Fascículo complementario II. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Páztcuaro, Michoacán.
- Averett, J. E. y A. M. Powell. 1972. Chromosome numbers in *Physalis* and *Solanum*. *Sida* 5:3-7.
- Averett, J. E. 1973. Biosystematics study of *Chamaesaracha* (Solanaceae). *Rhodora* 75: 325-365.
- Averett, J. E. 1979. Biosystematics of the Physaloid genera of the Solaneae in North America. En: J.G. Hawkes, R.N. Lester y A.D. Skelding, Ed. The Biology and taxonomy of the Solanaceae. Linn. Soc. Symp. Ser. 7: 443-503.
- Axelius, B. 1992. Testa patterns in some species of *Physalis* L. and some other genera in the tribe Solaneae (Solanaceae). *Int. J. Plant Sci.* 153 (3): 488-502.
- Axelius, B. 1995. A new combination in *Physalis* (Solanaceae). *Phytologia* 79 : 10-11.
- Axelius, B. 1996. The phylogenetic relationships of the physaloid genera (Solanaceae) based on morphological data. *Amer. J. Bot.* 83 : 118-124.
- Barrios Rodríguez, M.A. y J. M. Medina Cota. 1996. Estudio Florístico de la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo. Escuela Nacional de Ciencias Bioólicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.
- Breedlove, D.E. 1986. Flora de Chiapas. Listados Florísticos de México, Fascículo IV. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Cowan, C.P. 1983. Flora de Tabasco. Listados Florísticos de México, Fascículo I. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Dávila Aranda, P., J. L. Villaseñor Ríos, R. Medina Lemos, A. Ramírez Roa, A. Salinas Tovar, J. Sánchez Ken y P. Tenorio Lezama. 1993. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Listados Florísticos de México, Fascículo X. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.

- D'Arcy, W.G. 1983. Flora de Panama. Solanaceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 60: 573-780.
- D'Arcy, W. G. 1991. The Solanaceae since 1976, with a Review of its Biogeography in Solanaceae III: Taxonomy, Chemistry, Evolution. Ed. Hawkes, Lester, Nee & Estrada. Roy. Bot. Gar. Kew, Londres.
- Don, G. 1837. General system of gardening and botany. Rivington, Londres. 447-451.
- Dunal, M.F. 1852. Solanaceae en: A. DeCandolle, Prodrômus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 13, parte I.
- Gentry, J. L. Jr. y P.C. Standley. 1974. Flora de Guatemala. Solanaceae. Fieldiana Botany vol. 24, parte 10 (1-2).
- González-Elizondo, S., M. González-Elizondo y Y. Herrera Arrieta. 1991. Flora de Durango. Listados Florísticos de México, Fascículo IX. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- González-Elizondo, S., M. González-Elizondo y A. Cortes-Ortiz. 1993. Vegetación de la Reserva de la Biosfera "La Michilia", Durango, México. Acta Bot. Mex. 22 : 1-104.
- González-Tamayo, R. 1992. Dos especies nuevas del género *Habenaria* (Orchidaceae). Bol. Inst. Bot. 1 (4): 321-331.
- González-Tamayo, R. y S. Zamudio. 1993. *Liparis volcanica* (Orchidaceae) una especie nueva del occidente de México. Acta Bot. Mex. 23: 59-64.
- González-Tamayo, R. 1995. *Malaxis casillasii* (Orchidaceae), interesante especie del Occidente de México. Bol. Inst. Bot. 3 (1-3): 123-127.
- Guerrero, J.J. y G.A. López. 1997. La vegetación y la flora de la Sierra de Quila, Jalisco, México. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.
- Gutierrez Vázquez, M.T. 1959. Geografía física de Jalisco. Tesis profesional. 133 p. Fac. Filos. Letras, UNAM, México, D.F.
- Hendrych, R. 1989. *Physalis alkekengi*, in Europa und in der tschechoslowakei besonders. Acta Universitatis Carolinae-Biologica 33: 1-42.
- Hinton, F.W. 1973. Natural hybridization and extinction of a population of the *Physalis virginiana* (Solanaceae). Amer. J. Bot. 62 (2): 198-202.

- Holmgren, P.K., W.P. Keuken y E.K. Schoefield (comp). 1981. Index Herbariorum. Part I. Ther herbaria of the world. Bon, Schelsteema & Holkema, Utrecht.
- Hunziker, A.T. 1991. Nota preliminar sobre *Saracha viscosa* (Solanaceae) y su significado taxonómico. *Kurtziana* 21: 283.
- Ibarra Manríquez, G. y S. Sinaca Colin. 1987. Estación de Biología tropical Los Tuxtlas, Veracruz. Listados Florísticos de México, Fascículo VII. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Linnaeus, C. 1753. *Species Plantarum* Vol. I. 182-184. Ed. Shokobutsu-Bunken-Kankowa. Tokio.
- León de la Luz, J. L., R. del C. Coria Benet y J. Cansino. 1995. Reserva de la Biosfera el Vizcaíno, B.C.S. Listados Florísticos de México, Fascículo XI. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Levin, G.A. y R. Moran. 1989. Flora of Isla Socorro. Department of Botany, San Diego, Society of Natural History Memoir 16.
- López Hernández, E. S. 1994. La Vegetación y la Flora de la Sierra de Tabasco (Municipios de Tacotalpa y Teapa) México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco.
- Lott, E.J. 1993. Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela Bay Region, Jalisco, Mexico. *Ocasional Papers of the California Academy of Sciences* 148: 1-59.
- Martínez Díaz, M.L. 1993. Systematics of *Physalis* (Solanaceae) section *Epeteiorhiza*. Dissertation Ph.D., University of Texas, Austin.
- McVaugh, R. 1961. Euphorbiaceae Novae Novo-Galiciana. *Brittonia* 13:145-205.
- McVaugh, R. 1983. Flora Novogaliciana. Vol. 14. Gramineae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- McVaugh, R. 1984. Flora Novogaliciana. Vol. 12. Compositae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- McVaugh, R. 1985. Flora Novogaliciana. Vol. 5. Leguminosae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- McVaugh, R. 1986. Flora Novogaliciana, Vol.16. Orchidaceae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.

- McVaugh, R. 1987. Flora Novogaliciana, Vol. 15. Bromeliaceae a Dioscoriaceae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- McVaugh, R. 1992. Flora Novogaliciana, Vol. 17. Gymnosperms and Pteridophytes. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- McVaugh, R. 1993. Flora Novogaliciana, Vol. 13. Limnocharitaceae a Thyphaceae. The University of Michigan Press, Ann Harbor.
- Medina, C. y L. Socorro Rodríguez. 1993. Estudio Florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Fascículo complementario IV. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán.
- Menzel, M. Y. 1950. Cytotaxonomic observations on some genera of the Solaneae: *Margaranthus*, *Saracha* and *Quincula*. Amer. J. Bot. 37: 25-30.
- Menzel, M. Y. 1951. The cytotaxomy and genetics of *Physalis*. Proc. Amer. Philos. Soc. 95: 132-182.
- Nee, M. 1986. Flora de Veracruz. 49. Solanaceae I. Inst. Ecología, Xalapa, Veracruz.
- Nees Von Esenbeck, D.C.G. 1831. Versuch einer Verstandigung uber die Arten der Gattung *Physalis*. Linnaea 6: 431-483.
- Olmstead, R., and J. Palmer. 1992. A chloroplast DNA phylogeny of the Solanaceae: subfamilial relationships and character evolution. Ann. of the Missouri Bot. Gar. 79: 346-360.
- Raja Rao, K.G., V. Sailaya, P.S.G. Bhavani y Lydia Prasad. 1987. Genome homologies between *Physalis ixocarpa* Brot. & *Physalis philadelphica* Lam. Ind. J. Bot. 2 (2): 183-191.
- Ramírez Delgadillo, R. 1992. Una nueva especie de *Bessera* (Liliaceae) del occidente de México. Bol. Inst. Bot. 1 (3): 183-190.
- Reynoso-Dueñas, J. 1992. Una nueva especie de *Bauhinia* (Leguminosae) del estado de Jalisco. Acta Bot. Mex. 20: 53-58.
- Rodríguez Contreras, A. y J.J. Reynoso Dueñas. 1992. Inventario Florístico del Bosque Escuela La Primavera, Municipio de Tala, Jalisco, México. Bol. Inst. Bot. Universidad de Guadalajara 1(3): 137-166.

- Rosas-Helguera, J., L. Ferrari y J. Urrutia-Fucugauchi. The continental Boundaries of Jalisco Block: implications for the tectonics of southwestern Mexico (sometido).
- Rydberg, P.A. 1896. The North American species of *Physalis* and related genera. Mem. Torrey Bot. Club 4: 297-372..
- Rzedowski, J. y R. McVaugh, 1966. La vegetación de la Nueva Galicia. Contrib. Univ. Mich. Herb. 9: 1-123.
- Rzedowski y Rzedowski. 1985. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Dicotyledoneae. ENCB, IPN e Instituto de Ecología, México, D.F.
- Santana Michel, F. 1992. Una nueva especie de *Brachiaria* (Gramineae) del estado de Jalisco. Bol. Inst. Bot. 1(3): 87-90.
- Santana Michel, F. 1995. Una nueva especie de *Aristolochia* (Aristolochiaceae) del estado de Jalisco, México. Bol. Inst. Bot. 3(1-3): 91-118.
- Seithe, A. & J. R. Sullivan. 1990. Hair morphology and systematics of *Physalis* (Solanaceae). Pl. Syst. Evol. 170: 193-204.
- Sousa Sánchez, M. y E. F. Cabrera Cano. 1983. Flora de Quintana Roo. Listados Florísticos de México, Fascículo II. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Sullivan, J.R. 1984. Reproductive biology of *Physalis viscosa*. En: D'Arcy, W.G. Solanaceae Biology and Systematics. Columbia University Press, N. Y. pp: 274-283.
- Sullivan, J. R. 1985. Systematics of the *Physalis viscosa* complex. Systematic Botany 10: 426-444.
- Téllez Valdés, O. y E. F. Cabrera Cano. 1987. Florula de la Isla de Cozumel. Listados Florísticos de México, Fascículo VI. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Téllez Valdés, O. G. Flores Franco, A. Martínez Rodríguez, R. E. González Flores, G. Segura Hernández, R. Ramírez Rodríguez, A. Domínguez Mariana e I. Calzada. 1995. Flora de la Reserva Ecológica Sierra de San Juan, Nayarit, México. Listados Florísticos de México, Fascículo XII. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Torres Collin, R. L., Torres Collin, P. Dávila Aranda y J. Villaseñor Ríos. 1997. Flora del Distrito de Tehuantepec, Oaxaca. Listados Florísticos de México, Fascículo XVI. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.

- Stober, Spences S. y J.C. Parks. 1985. Chromosomal studies of *Physalis virginiana* var. *subglabrata* & *Physalis heterophylla*. *Bartonia* 51 : 65-68.
- Valiente Banuet, A. y E. de Luna García. 1990. Una lista Florística actualizada para la Reserva del Pedregal San Angel, México, D.F. *Acta Botánica Mexicana* 9: 13-30.
- Vázquez G., J. A., Ramón Cuevas G., Theodore S. Cochrane, Hugh H. Iltis, Francisco J. Santana-M. y Luis Guzmán H. 1995. Flora de Manantlán. *Sida, Botanical Miscellany* 13: 1-312.
- Vega-Aviña, R. G. Bojórquez B., F. Hernández-Alvarez. 1989. Flora de Sinaloa. S.E.P. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Villegas Flores, E., M.A. Macías Rodríguez y Raymundo Ramírez Delgadillo. 1995. Vegetación de la Laguna de Sayula, Jalisco, México. *Bol. Inst. Bot.* 3(1 3): 91-118.
- Waterfall, U.T. 1958. A taxonomic Study of the Genus *Physalis* in Nort America north of Mexico. *Rhodora* 60: 107-173.
- Waterfall, U.T. 1967. *Physalis* in Mexico, Central America and the West Indies. *Rhodora* 69: 82-329.